

A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail [bibfea@usp.br](mailto:bibfea@usp.br) para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD).

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE**  
**DEPARTAMENTO DE CONTABILIDADE E ATUÁRIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**IMPACTO DO NOVO SISTEMA DE PAGAMENTOS BRASILEIRO NOS CUSTOS  
DOS BANCOS**

**José Vicente Mattos Santana**

**Orientador: Prof. Dr. Iran Siqueira Lima**

**SÃO PAULO**

**2005**

Prof. Dr. Adolpho José Melfi  
Reitor da Universidade de São Paulo

Profa. Dra. Maria Tereza Leme Fleury  
Diretora da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Reinaldo Guerreiro  
Chefe do Departamento de Contabilidade e Atuária

Prof. Dr. Fábio Frezatti  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis

T657.42  
5232i

T657.42 S232i  
T88186  
20600028587



Powered by MindProSite - www.laprocess.com.br

JOSÉ VICENTE MATTOS SANTANA

DEDALUS - Acervo - FEA



20600028587

**IMPACTO DO NOVO SISTEMA DE PAGAMENTOS BRASILEIRO NOS CUSTOS  
DOS BANCOS**

Dissertação apresentada ao Departamento de Contabilidade e Atuária da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, da Universidade de São Paulo como requisito para obtenção do título Mestre em Ciências Contábeis.

**Orientador: Prof. Dr. Iran Siqueira Lima**

<b>USP - FEA - SBD</b>
DATA DA DEFESA <u>22, 11, 05</u>

88186

SÃO PAULO

2005

88186

Dissertação defendida e aprovada, em 22.11.2005, no  
Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis,  
pela seguinte comissão julgadora:  
Prof. Dr. Iran Siqueira Lima  
Prof. Dr. Carlos Alberto Pereira  
Prof. Dr. Antonio Benedito Silva Oliveira

### **FICHA CATALOGRÁFICA**

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Santana. José Vicente Mattos

Impacto do novo sistema de pagamentos brasileiro nos custos dos  
bancos / José Vicente Mattos Santana. – São Paulo, 2005.

130 p.

Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, 2005

Bibliografia.

1. Contabilidade de custo 2. Bancos 3. Sistema financeiro I. Universi-  
dade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade  
II. Título.

CDD – 657.42

## *Agradecimentos*

**Agradeço ao Prof. Dr. Iran Siqueira Lima, pelos ensinamentos e orientações recebidos durante o curso e a preparação desta dissertação, aos Professores Drs. Antônio Benedito Silva Oliveira e Carlos Alberto Pereira, pelas contribuições e críticas no exame de qualificação.**

**Sou especialmente grato à minha esposa, Cristiane, pelo amor, companheirismo, amizade e apoio.**

**Agradeço ao meu tio, Evanir Santana, pelo apoio e conselhos.**

**Também agradeço aos Professores Drs. Luiz Nelson Carvalho e Gilberto de Andrade Martins, pelas orientações feitas durante o início desta pesquisa e pelo incentivo à idéia da dissertação.**

**Agradeço, ainda, aos colegas do Banco Central do Brasil, e especialmente a Emílio Carlos Dantas Costa e Maria Goreth Miranda Almeida Paula. Agradeço a Sérgio Hanssen pelo apoio à captura de dados e de informações. Agradeço aos colegas do DEBAN, pelo apoio dado para que eu fizesse o curso de mestrado.**

**Agradeço aos colegas da USP, Antônio Carlos Coelho, Marcial Tadeu Borelli, André Moura Cintra Goulart, Jaime Gregório, Lúcio Rodrigues Capelletto, Giovani Antônio Silva Brito e Erasmo Moreira de Carvalho, pela amizade e pelas contribuições dadas a esta pesquisa. Sou muito grato a Paulo Jacinto, aluno do curso de Doutorado em Economia da UFRGS, pelas imprescindíveis orientações sobre Econometria.**

**Por fim, agradeço aos demais professores, colegas e familiares que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação.**

## *RESUMO*

Em 22 de abril de 2002, foi implantado um novo sistema de pagamentos no Brasil (SPB). A principal razão para a implantação deste novo sistema foi a redução de riscos relacionados. Os bancos, na qualidade de participantes do sistema, tiveram que se adequar à nova situação. Esta pesquisa enfocou os efeitos deste novo sistema nos custos dos bancos brasileiros. Pretendeu discutir se tal demanda do poder público trouxe ou não aumento dos custos de transação para liquidação dos negócios na economia, por meio do estudo das despesas bancárias. Para tanto, foram abordados conteúdos relacionados ao tema da pesquisa, como sistema de pagamentos, custos em sistema de pagamentos, riscos em sistemas de pagamentos, a relação entre eles, o antigo SPB e o novo SPB. Trata-se de uma pesquisa empírica em que se estudaram as despesas dos bancos brasileiros nos períodos anteriores e posteriores à implantação do novo sistema de pagamentos, por intermédio de análises estatísticas, como análise descritiva, teste de médias e regressões mensuradas por meio de estimação com dados em painel. Todos os resultados encontrados não indicaram aumento de custos relacionados com sistemas de pagamentos dos bancos brasileiros no período estudado, de 1997 a 2004.

## ABSTRACT

*On April 22, 2002, a new payments system was implanted in Brazil. The main reason for this change was the reduction of payments system risks. The banks, as participants of the system, had to adapt themselves to the new situation. This research focused on the effects of that new system in the costs of the Brazilian banks. It intended to discuss if the demand of the Central Bank did or did not increase the clearing costs in the economy, through the study of the bank expenses. In order to do that, contents related to the theme of research were approached, such as payment systems, costs in payment systems, risks, the relationship among them, the old Brazilian payment system and the new Brazilian payment system. It was an empiric research that studied the expenses of the Brazilian banks in the previous and subsequent periods to the implantation of the new payments system, through statistical analyses, as descriptive analysis, averages test and regressions, through estimation with panel data. All the results did not indicate increase on the payments system costs of the Brazilian banks in the period studied, from 1997 to 2004.*



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE TABELAS .....</b>	<b>5</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
1.1 Definição do problema .....	10
1.2 Objetivos .....	12
1.2.1 Objetivo geral .....	12
1.2.2 Objetivos específicos.....	13
1.3 Metodologia .....	13
1.4 Justificativa.....	14
<b>2 SISTEMA DE PAGAMENTOS.....</b>	<b>17</b>
2.1 Introdução.....	17
2.2 Evolução.....	18
2.3 Tipos de liquidação .....	19
2.3.1 Sistemas de liquidação pelo valor bruto em tempo real (LBTR).....	20
2.3.2 Sistemas de liquidação pelo Valor Líquido Diferido (LDL) .....	24
2.3.3 Modelos híbridos.....	25
2.4 Requisitos importantes para o sistema de pagamentos.....	27
2.5 Papel do Banco Central em sistemas de pagamentos.....	33
<b>3 CUSTOS E RISCOS EM SISTEMAS DE PAGAMENTOS.....</b>	<b>37</b>
3.1 Custos em sistemas de pagamentos.....	37
3.2 Riscos em sistemas de pagamentos .....	44
3.3 Relação entre risco e custo em sistema de pagamentos.....	49
<b>4 SISTEMA DE PAGAMENTOS BRASILEIRO.....</b>	<b>57</b>
4.1 Modelo anterior.....	57
4.2 Inovações do novo sistema de pagamentos brasileiro .....	61
4.2.1 Arcabouço jurídico do sistema de pagamentos brasileiro.....	64
4.2.2 Os componentes do sistema de pagamentos brasileiro e suas funções .....	67
4.2.2.1 Sistema de Transferência de Reservas (STR) .....	67
4.2.2.2 Câmaras Interbancárias de Pagamento (CIP).....	68
4.2.2.3 Compensação de Cheques e Outros Papéis (COMPE) .....	69
4.2.2.4 Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC) .....	70
4.2.2.5 Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos (CETIP).....	71
4.2.2.6 Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia (CBLIC) .....	72
4.2.2.7 Câmara de Derivativos BM&F .....	73
4.2.2.8 BM&F – Câmara de Ativos .....	73
4.2.2.9 Câmara de Câmbio da BM&F .....	74
4.2.2.10 Câmara de compensação de transações eletrônicas .....	75
<b>5 METODOLOGIA.....</b>	<b>77</b>
5.1 Classificação da pesquisa.....	77
5.2 População e amostra .....	77
5.3 Tratamento dos dados.....	78
5.3.1 Estatística descritiva .....	84
5.3.2 Teste <i>t</i> para médias .....	84
5.3.3 Regressões .....	86
<b>6 RESULTADOS .....</b>	<b>93</b>
6.1 Estatística descritiva .....	93
6.2 Teste <i>t</i> para médias.....	94
6.2.1 Testes com a Variável DESP (despesas) .....	95
6.2.2 Testes com a Variável DESP_ESP (despesas específicas).....	96
6.3 Regressões.....	97
6.3.1 Regressão da Variável DESP (despesas).....	97
6.3.2 Regressão da Variável DESP_ESP (despesas específicas).....	97
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>99</b>

<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>103</b>
<b>GLOSSÁRIO.....</b>	<b>111</b>
<b>APÊNDICE 1 – PESQUISA EXPLORATÓRIA.....</b>	<b>115</b>
<b>APÊNDICE 2 – RESULTADOS DAS REGRESSÕES.....</b>	<b>117</b>
<b>APÊNDICE 3 – ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À VARIÁVEL FUNC.....</b>	<b>121</b>

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BCB: Banco Central do Brasil  
BIS: Bank for International Settlement  
BM&F: Bolsa de Mercadorias & Futuro  
BOVESPA: Bolsa de Valores de São Paulo  
CÂMBIO: Sistema de Liquidação de Operação de Câmbio  
CAPM: Capital Asset Pricing Model  
CBLC: Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia  
CETIP: Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos  
CIP: Câmaras Interbancárias de Pagamento  
CMN: Conselho Monetário Nacional  
COMPE: Serviço de Compensação de Cheques e Outros Papéis  
COSIF: Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro  
CVM: Comissão de Valores Mobiliários  
DEBAN: Departamento de Operações Bancárias e de Sistema de Pagamentos do Banco Central  
DNS: Deferred Net Settlement Systems  
DOC: Documentos de Ordem de Crédito  
FEBRABAN: Federação Brasileira das Associações de Bancos  
FED: Federal Reserve  
FGC: Fundo Garantidor de Crédito  
FGV: Fundação Getúlio Vargas  
ICP Brasil: Infra-estrutura de Chaves Públicas Brasileira  
IGP-DI: Índice Geral de Preços Disponibilidade Interna.  
LBTR: liquidações brutas e em tempo real  
LDL: Liquidação Diferida pelo Valor Líquido  
PEPS: Primeiro que Entra, Primeiro que Sai  
PIB: Produto Interno Bruto  
PROER: Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional  
PROES: Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária  
PVP: Payment versus Payment  
SELIC: Serviço Especial de Liquidação e Custódia  
SFN: Sistema Financeiro Nacional  
SISBACEN: Sistema de Informações do Banco Central  
SITRAF: Sistema de Transferência de Recursos e Fundos  
SOMA: Sociedade Operadora do Mercado de Acesso  
SPB: Sistema de Pagamentos Brasileiro  
STR: Sistema de Transferência de Reservas  
TECBAN: Tecnologia Bancária S/A

**LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Indicadores de uso de instrumentos de pagamento - quantidade de transações (milhões) .....	70
Tabela 2 - Fatores de multiplicação para IGP-DI .....	81
Tabela 3 - Estatística descritiva de todo o período .....	93
Tabela 4 - Estatística descritiva do período anterior ao novo SPB .....	94
Tabela 5 - Estatística descritiva do período posterior ao novo SPB .....	94
Tabela 6 - Estatísticas dos pares observados .....	95
Tabela 7 - Correlação entre os pares .....	95
Tabela 8 - Resultado do teste t .....	95
Tabela 9 - Estatísticas dos pares observados .....	96
Tabela 10 - Correlação entre os pares .....	96
Tabela 11 - Resultado do teste t .....	96

## 1 INTRODUÇÃO

A partir do início da década de 1990, o BIS, Bank for International Settlement, intensificou a preocupação com os sistemas de pagamentos dos países. A discussão sobre o papel dos sistemas de pagamentos e de liquidação de ativos na economia dos países ganhou importância em razão da sua magnitude. Os valores transacionados nestes sistemas, em muitas situações, passaram a ser mais significativos do que o PIB, Produto Interno Bruto, de alguns países. Esta preocupação também é devida à ocorrência de certos episódios na história recente, tais como a falha nos computadores do Bank of New York em 1985 e o colapso nos preços das ações verificado em 1987. Estes eventos mostraram aos bancos centrais os riscos envolvidos nos processos de liquidação de transações financeiras e o potencial de que eventuais distúrbios nestes processos possam contaminar e desestabilizar os mercados financeiros e as economias em geral. Segundo Biasotto e Bessada (2004, p. 7), os sistemas de pagamentos são enormes canais de transmissão de turbulências entre os mercados.

Os negócios praticados na economia precisam ser liquidados, e praticamente todas as transações requerem o uso de um instrumento de pagamento. Na economia, os compradores e vendedores precisam, além de combinar os preços e quantidades negociadas, também concordar com o método de pagamento a ser utilizado na transação. As transferências diárias realizadas, em sua maioria, por meio de cheques, cartões de crédito, transferências eletrônicas de fundos ou documentos de crédito, resultam em poucas transações interbancárias de fundos de alto valor. Estas transações são importantes pelos riscos e custos envolvidos no processo. É muito importante frisar que há custos de transação para que estas liquidações sejam finalizadas.

O BIS enfatiza a necessidade de que um sistema de pagamento também reflita os problemas práticos do dia-a-dia enfrentados pelos usuários (incluindo os participantes do sistema e seus clientes relativos aos serviços de pagamento). As decisões que sejam certas para uma economia não necessariamente o serão para outra. Para um sistema ser prático para seus usuários, ele precisa levar em conta a estrutura do mercado local, sua história e convenções, e deve ainda refletir os custos atuais e esperados de insumos, como mão-de-obra (incluindo mão-de-obra qualificada) e tecnologia. O juízo a respeito do tipo de sistema que seja

adequado às necessidades de seus usuários exigirá um conhecimento de práticas, tecnologias e habilidades sobre o setor bancário da economia. Por exemplo, se os usuários precisam fazer somente um pequeno número de pagamentos a cada dia, pode não ser apropriada a implementação de sistemas elaborados, que requeiram investimento e treinamento extensivos.

No Brasil, a partir da implantação do Plano Real, em 1994, começaram a ocorrer transformações profundas no sistema financeiro do país. A substancial diminuição da inflação trouxe uma expressiva redução das receitas das instituições financeiras. De acordo com Barros e Mansueto (1997), os bancos perderam cerca de 19 bilhões em rendimentos em decorrência da estabilização de preços observada na economia brasileira. A maior estabilidade da economia e a rigidez da política monetária tornaram claras as ineficiências e falta de viabilidade de algumas instituições, o que era mascarado com o ganho inflacionário. Além disto, a abertura do mercado brasileiro a bancos estrangeiros criou novos desafios ao sistema bancário brasileiro como um todo.

Muitas destas transformações foram efetuadas pelos próprios participantes do sistema. Os bancos brasileiros foram obrigados a se adaptar a um novo ambiente de maior competitividade, inovações financeiras e liquidez mais restrita. Uma destas mudanças ocorreu por meio de processos de aquisições e fusões que aconteceram e que ainda vêm ocorrendo até este momento. Outros pontos importantes foram a demissão de funcionários e o fechamento de agências deficitárias por parte das instituições financeiras (MAIA, 1999, p. 108).

As mudanças significativas nos cenários econômico, financeiro e bancário aumentaram a vulnerabilidade do sistema e o risco de crises bancárias de grandes proporções. Por isto, o BCB, Banco Central do Brasil, também participou ativamente deste processo. No sentido de fortalecer o sistema financeiro, foram instituídos novos instrumentos: a criação do PROER, Programa de Estímulo à Reestruturação e ao Fortalecimento do Sistema Financeiro Nacional, em novembro de 1995; do FGC, Fundo Garantidor de Crédito, em agosto de 1995; e do PROES, Programa de Incentivo à Redução do Setor Público Estadual na Atividade Bancária, em agosto de 1996. Além destas iniciativas, foram adotados, no Brasil, os princípios sugeridos no documento *International Convergence Of Capital Measurement And Capital Standards* (BIS, 1988), conhecido como Acordo da Basileia, que são a base para uma supervisão bancária efetiva e para a regulação prudencial, o que requereu do sistema bancário a adequação ao capital mínimo, baseando-se nos riscos de seus ativos.

Apesar de as medidas adotadas terem fortalecido o sistema financeiro nacional, uma maior solidez do sistema dependia ainda de um sistema de pagamentos melhor estruturado, principalmente em razão do risco sistêmico e do risco de a autoridade monetária ter que arcar com custos e responsabilidade legais e financeiras de uma eventual insolvência de banco. Este risco, assumido pelo Banco Central, não abarcava quantias pequenas. E para ilustrar sua magnitude, segundo Maia (2003, p. 8), os valores envolvidos no PROER e no saldo devedor das reservas dos bancos que participaram do programa, totalizavam R\$ 27,7 bilhões, em dezembro de 2002.

Uma das principais conseqüências da assunção do risco pelo Banco Central é o chamado risco moral (*moral hazard*). O risco moral ocorre em função de os bancos acreditarem que o garantidor de última instância (i.e., o Banco Central) sempre irá(ia) sustentar as inadimplências ocorridas, em virtude da possibilidade de risco sistêmico, e por isto não se protegerem de forma adequada contra estes riscos.

Além da importância de se possuir maior segurança no sistema financeiro como um todo, a necessidade de que o sistema de pagamentos seja eficiente também tem sido apontada como razão para a necessidade de definição de normas regulamentares para o mercado financeiro.

Em função da preocupação com os instrumentos de pagamentos e com os riscos a eles associados, em 1999 foi iniciado o projeto de transformação do SPB, Sistema de Pagamentos Brasileiro, tendo como objetivos principais a redução do risco sistêmico e dos riscos incorridos pelo BCB no caso de insolvência de um ou mais bancos. O início das operações do novo sistema, em 22 de abril de 2002, foi um passo decisivo para desobrigar o Banco Central de socorrer as instituições financeiras. Além disto, a implantação de um novo sistema de pagamentos no Brasil teve como intenção o aumento da eficiência e a redução de custos no fornecimento de serviços de pagamentos (LIMA, 2002, p.1).

## 1.1 Definição do problema

As principais razões para a implantação do novo SPB foram a redução do risco sistêmico e dos riscos nos quais o Banco Central incorria, a diminuição dos riscos do sistema de pagamentos como um todo e, de forma mais tímida, a melhoria da eficiência do sistema. As diretrizes para a formulação do novo sistema não consideravam os custos dos bancos, relacionados com o sistema de pagamentos, como um dos principais fatores.<sup>1</sup> Naquelas circunstâncias, eram mais importantes as reduções dos riscos relacionados ao sistema de pagamentos e a transferência para o mercado dos riscos assumidos pelo Banco Central. Sendo assim, para os riscos associados ao sistema de pagamentos foi assumida a seguinte premissa:

**Premissa da Pesquisa:** Em virtude das medidas adotadas pelo Banco Central com a implantação do novo SPB, os riscos relativos a sistema de pagamentos, e principalmente o risco sistêmico, foram sensivelmente diminuídos no Brasil. Algumas destas medidas foram:

- a) Câmaras com mecanismos para redução de risco e contingência adequada. Estas câmaras de compensação e liquidação devem ser garantidas, ou seja, devem garantir, pelo menos, a eventual inadimplência de seu maior participante;
- b) Contra-parte Central – câmaras sistemicamente importantes atuando como contrapartes centrais, diminuem o risco de mercado;
- c) A assunção de risco privado pelo setor privado, que traz maior eficiência e disciplina aos agentes do mercado (diminuição de *moral hazard*);
- d) Redução da defasagem entre a contratação de operações e a sua liquidação financeira;
- e) Possibilidade de pagamentos com liquidação em tempo real;
- f) Separação da liquidação de valores altos dos valores pequenos;
- g) Diminuição da importância da COMPE;
- h) Transações irretratáveis e irrevogáveis;
- i) Utilização do mecanismo entrega contra pagamento;
- j) Impossibilidade de saldo a descoberto em Reservas Bancárias.

---

<sup>1</sup> No corpo da presente obra, as menções a "custos dos bancos" se referem a custos relacionados com sistemas de pagamentos, exceto quando explicitado ao contrário.



Segundo Andrezzo e Lima (2002, p. 264), o novo Sistema de pagamentos trouxe impactos para as instituições financeiras e seus clientes. O desenvolvimento dos mecanismos necessários para o adequado controle de riscos pode trazer um aumento de custos para os participantes do mercado (SOUZA, 2001, p. 68). Ao explicitar e transferir riscos para o mercado, o Banco Central também pode estar transferindo os custos associados a estes riscos. Além disto, a necessidade de investimentos para a adaptação dos produtos e dos sistemas internos das instituições, juntamente com a do aprimoramento dos sistemas de apuração de riscos e análise de crédito, também podem criar custos para os bancos.

Castrucci (2002, p. 1) diz que: “O SPB, na sua implantação, implicou em custos elevados e na utilização intensa de funcionários especializados dos bancos.” Recursos humanos da área de tecnologia de informação e comunicação de dados, de produtos, de tesouraria, de marketing e jurídico definiram as alterações que teriam que ser introduzidas nos sistemas e rotinas internas, para atender às exigências do novo SPB. Não há um valor exato de quanto foi gasto pelas instituições na montagem do SPB, mas estima-se no mercado uma quantia não inferior a R\$ 700 milhões (O ESTADO DE S. PAULO, 2002). Estes custos de implantação são repassados para os resultados semestrais por intermédio da depreciação e amortização de ativos.

É normal que uma redução de riscos traga diminuição no resultado das instituições, pela relação risco-retorno. A relação esperada entre risco e custo é mostrada por Berger *et al.* (1996) que definiram um “*trade-off*” entre custos e riscos em sistemas de pagamentos. No seu trabalho, os autores propõem que, se não houver ineficiências, para que possa haver uma diminuição de riscos, também necessariamente há de existir um aumento de custo. Portanto, quanto menor o risco no sistema de pagamentos, e sendo o restante mantido inalterado, maior seria o custo para os participantes.

No entanto, é relativa a discussão sobre estes aumentos de custos. Inovações tecnológicas, financeiras e regulamentares, decorrentes do processo de reestruturação do sistema de pagamentos, poderão trazer ganhos de eficiência que, no conjunto, representem melhor uma relação risco-custo para a sociedade.

No caso brasileiro, ainda não se sabe se a implantação de um novo sistema de pagamentos trouxe ou não um aumento nos custos das instituições bancárias brasileiras. Desta maneira, esta pesquisa terá como objetivo responder ao seguinte problema:

HÁ RELAÇÃO SIGNIFICATIVA ENTRE A IMPLANTAÇÃO DO NOVO SISTEMA DE PAGAMENTOS BRASILEIRO E OS CUSTOS DAS INSTITUIÇÕES BANCÁRIAS?

As hipóteses da presente pesquisa consistem em:

$H_0$  = Não há uma relação significativa entre a implantação do novo sistema de pagamentos e os custos dos bancos;

$H_1$  = Há relação significativa entre a implantação do novo sistema de pagamentos e os custos dos bancos.

## 1.2 Objetivos

Em 22 de abril de 2002, foi implantado um novo sistema de pagamentos no Brasil. Os bancos, como participantes do sistema, tiveram que se adequar à nova situação. A presente pesquisa enfoca os efeitos deste novo sistema nos custos dos bancos brasileiros. Pretende discutir se, após os grandes investimentos iniciais para implantação do SPB, a demanda do poder público (i.e., do Banco Central) trouxe ou não aumento dos custos de transação para liquidação dos negócios na economia, por meio do estudo das despesas bancárias. Estes custos são, normalmente, repassadas para os usuários, ou seja, à população. O *trade-off* se manteve ou foi possível, em virtude de inovações, diminuir os riscos sem aumento de custos?

### 1.2.1 Objetivo geral

O presente estudo objetiva verificar e analisar se há relação entre os citados custos das instituições bancárias e a variável *dummy*, que é definida e apresentada com maiores detalhes na seção 5.3, e que indica os períodos anteriores e posteriores à implantação do novo SPB.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Este trabalho propõe os seguintes objetivos específicos:

- a) Verificar em que contas contábeis são escrituradas as despesas que podem ser ligadas diretamente ao SPB;
- b) Verificar se há relação entre os custos lançados nestas contas identificadas e a mesma variável *dummy*, que indica os períodos anteriores e posteriores à implantação do novo SPB.

### 1.3 Metodologia

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, foram utilizados os seguintes tipos de pesquisa:

- a) Bibliográfica: segundo Andrade (2002, p. 51): “toda atividade acadêmica pressupõe uma pesquisa bibliográfica inicial. A fundamentação dos trabalhos fundamenta-se em dados colhidos por meio de pesquisa bibliográfica”. A revisão bibliográfica é um levantamento que dá suporte e fundamentação teórica e metodológica ao estudo (MARTINS, 2002, p. 24);
- b) Exploratória: efetuada por intermédio de entrevistas com questionário semi-estruturado, com representantes de dez bancos. Foi utilizada para direcionar o início da pesquisa e também para verificar em que contas contábeis são escrituradas as despesas ligadas diretamente ao SPB;
- c) Empírico-analítica: segundo Martins (2002, p. 34), “faz abordagens que apresentam em comum a utilização de técnicas de coleta, tratamento e análise de dados marcadamente quantitativos”. Na presente pesquisa, por meio de testes estatísticos, foi verificada qual a relação existente entre as variáveis analisadas.

#### 1.4 Justificativa

Desde o início da década de 1990, a economia brasileira tem passado por profundas mudanças, e pelo menos três delas provocaram fortes impactos sobre as atividades das instituições financeiras: a grande redução dos índices de inflação (e suas conseqüências na rentabilidade da atividade bancária), a internacionalização da economia (com a conseqüente abertura dos mercados financeiros a bancos internacionais) e a implantação do novo Sistema de Pagamentos Brasileiro.

Este último é o tema principal da pesquisa, e foi um evento muito importante para a segurança do sistema financeiro nacional. Para o funcionamento de uma economia, é imprescindível que o sistema de pagamentos seja ágil e eficiente, ou seja, que possibilite transferências em prazo adequado e com riscos minimizados, mas que não aumente de forma significativa os custos para os participantes. A segurança do sistema, principalmente em virtude do risco sistêmico que pode advir do sistema de pagamentos, também é essencial para o país.

O Banco Central criou sistemas que possibilitam transferências em tempo real entre as instituições financeiras, importando novas tecnologias e trazendo mudanças no relacionamento entre os bancos. A implementação destas mudanças para modernizar o Sistema de Pagamentos Brasileiro, com vista à diminuição dos riscos, bem como a transferência de parte destes riscos do setor público para o privado, afetou todo o sistema financeiro, trazendo modificações para as atuais práticas e rotinas de gestão financeira.

A reestruturação do SPB pode ter alterado significativamente os custos existentes e, neste contexto, é oportuno o desenvolvimento de trabalhos que mostrem as características do novo SPB, seu processo de implementação e seu funcionamento. O estudo dos custos de instituições financeiras é importante, pois estes podem ser repassados aos clientes, ou seja, à população.

Dada à rapidez dos acontecimentos, são incomuns os trabalhos elaborados sobre novos sistemas de pagamento. No Brasil, não havia, ainda, qualquer trabalho teórico sobre os custos relacionados com sistemas de pagamentos. E, desta forma, o presente trabalho preenche uma lacuna existente nesta área de estudos.

O desafio deste tema, portanto, consiste em averiguar a eficiência dos novos sistemas de pagamentos e, com isto, contribuir para o debate acerca das estruturas de pagamentos, ainda pouco explorado no meio acadêmico.

A seguir, são abordados conteúdos relacionados ao tema da presente pesquisa, tais como sistemas de pagamentos, custos em sistemas de pagamentos, riscos em sistemas de pagamentos, a relação entre eles, o antigo e o novo SPB.

## 2 SISTEMA DE PAGAMENTOS

### 2.1 Introdução

O mercado de instrumentos de pagamento, tais como dinheiro, cheques, transferências eletrônicas, entre outros, é um dos maiores, mais importantes e interessantes mercados no sistema econômico. Em uma economia, as transações requerem o uso de instrumentos de pagamento. Além disto, em uma base de valor, a demanda por instrumentos de pagamento se iguala à demanda por todas as outras mercadorias, serviços, ativos, e outros instrumentos financeiros negociados. Na economia os compradores e vendedores de qualquer artigo têm que ajustar os preços e as quantidades da transação, mas devem também acordar sobre os métodos de pagamento a serem usados.

O cliente bancário usa o sistema de pagamentos a cada vez que emite cheques, utiliza cartão de débito e de crédito ou, ainda, quando envia uma ordem de crédito (SANTOS, 2002, p.16). Mas, para que estes instrumentos funcionem, é necessária uma estrutura, chamada de sistema de pagamentos.

Segundo Moura (2000), o sistema de pagamentos é um componente indispensável para o adequado funcionamento de qualquer economia de mercado, que por sua vez, depende da liquidação de milhares de transações decorrentes das compras e vendas de bens, serviços e ativos. Para Robles e Bacci ([2001?], p. 1): “O sistema de pagamentos é um conjunto de procedimentos, regras, instrumentos e sistemas operacionais integrados utilizados pelo sistema financeiro para transferir fundos entre os vários agentes econômicos.” O BIS (2000, p. 14) define sistema de pagamentos como um conjunto de instrumentos, procedimentos bancários e regras para transferências de fundos.

O sistema de pagamentos abrange, de um lado, os bancos, os clientes e os instrumentos de pagamento e, de outro, os sistemas de compensação e liquidação das obrigações. As modernas economias possuem complexos sistemas de pagamentos que transmitem diariamente numerosas quantidades de pagamentos. Normalmente, o montante das transferências diárias é transformado em poucas transferências interbancárias de fundos de alto valor nas contas de

Reservas Bancárias que cada banco mantém no Banco Central. Os fundos referentes a estes pagamentos são transferidos por intermédio de bancos, câmaras e bancos centrais. Habitualmente, as transferências de valores considerados altos são efetuadas pelo seu valor bruto da reserva bancária do banco que está fazendo o pagamento para a conta do banco que está recebendo. Os valores de transações pequenas são usualmente agregados e pagos por meio de câmaras de compensação.

Flannery (1996, p. 804) diz que um melhor sistema de pagamentos permite que os riscos sejam divididos de forma mais eficiente, torna os preços mais informativos, e aumenta a alocação de recursos reais. Para ele, se pagamentos não forem baratos e confiáveis, o bem-estar social será reprimido a níveis menores.

## 2.2 Evolução

Os sistemas de pagamentos, assim como outras áreas da economia e da sociedade, têm evoluído enormemente com o passar dos tempos. Segundo Bauer e Ferrier (1996, p. 1004): “O sistema de pagamento, a maneira como são conduzidas as transações na economia, tem passado por profundas alterações durante os séculos.”<sup>2</sup>

Antigamente, as próprias mercadorias eram consideradas como fatores de troca em transações (escambo). Depois surgiu o papel-moeda, o que, além de facilitar as trocas pela maior aceitabilidade de um fator comum, reduziu de forma drástica o custo de transporte e armazenagem das formas de pagamento.

A invenção do cheque para suplementar o papel-moeda, além de reduzir ainda mais os custos com transporte e armazenagem, diminuiu também o problema de roubos e proporcionou uma forma de registro das transações.

Segundo Gilbert (1998, p. 121), nos Estados Unidos, antes da Guerra Civil, o instrumento de pagamento mais importante era a própria moeda circulante. Nesta época, o valor do dinheiro

---

<sup>2</sup>“The payments system, the means of conducting transactions in an economy (Hume’s ‘oil’), has undergone tremendous change over the centuries.”

em circulação em mãos era maior do que o de depósitos, e o valor dos pagamentos em dinheiro era maior do que os pagamentos em cheque. Em contraste, depois de 1850, os cheques passaram a ser mais importantes do que a moeda circulante. Havia também as *drafts* (ordens de pagamento), que eram emitidas pelos bancos.

Até 1918, as transferências eram feitas por meio dos próprios documentos em papel, que eram levados fisicamente para os outros bancos. Neste ano, o FED, Federal Reserve, que exerce a função de banco central nos Estados Unidos da América, começou a operar com um sistema de linhas de transmissão para transferências de reservas entre bancos, uma alternativa eletrônica para as transferências físicas de *drafts*.

Com o advento das instruções de pagamentos eletrônicas, houve uma grande redução no tempo em que os pagamentos eram liquidados, além de uma redução do custo pela diminuição do manuseio dos documentos (BAUER; FERRIER, 1996). Hoje em dia, há uma diminuição nos transportes físicos de dinheiro, pois as transferências de valores altos são normalmente feitas de forma eletrônica.

O desenvolvimento dos sistemas de pagamentos tem tornado mais calmas as liquidações das transações, e tem representado uma maior facilidade para o comércio global. As economias atuais apresentam muitos instrumentos de pagamentos, cada um destes possuindo características diferentes, que os tornam apropriados para cada tipo e valor de transação. Um exemplo de Bauer e Ferrier (1996) é o dinheiro (notas e moedas), que é muito conveniente para transações e compras de valores baixos. No entanto, para transações de valores elevados, provavelmente não será a opção mais adequada. Outros exemplos de instrumentos utilizados são: cheques, cartões de crédito, cartões de débito, ordens de pagamento, transferências eletrônicas.

### **2.3 Tipos de liquidação**

Basicamente, nos sistemas de pagamentos são utilizadas duas maneiras de liquidar as obrigações: liquidação bruta *versus* líquida. Normalmente, para valores altos, são escolhidas as LBTR, liquidações brutas e em tempo real, e para transferências de valores baixos, há a



LDL, liquidação diferida pelo valor líquido. No entanto, não é proibido que valores pequenos transitem por sistemas LBTR, ou valores altos em sistemas LDL; estas escolhas vão depender, principalmente, da relação custo-benefício da transação.

Os sistemas de transferências mais modernos permitem a separação das movimentações de recursos de valores elevados das de valores baixos, facilitando o gerenciamento dos riscos, principalmente do risco sistêmico associado às transferências financeiras entre instituições, sem aumentar de forma significativa os custos associados.

Este isolamento permite que, em transferências de valores altos, onde os riscos normalmente são mais significativos, possam ser aumentados os controles de riscos, com um conseqüente acréscimo de custos, sem configurar empecilho para as transações. Já para valores baixos, se os mecanismos de proteção contra riscos forem muito intensos, eventuais aumentos de custos podem se tornar barreiras para as transferências.

Assim, conforme o modelo escolhido, a estruturação dos sistemas de compensação e liquidação de operações pode resultar em diferentes tipos de riscos financeiros e mecanismos para seu controle e gerenciamento. Isto é possível devido à separação destes pagamentos em câmaras diferentes e pelo tipo de liquidação escolhida.

Segundo Biasotto (2003, p. 56), a diferença entre sistemas LBTR e LDL se refere exclusivamente à forma de compensação e liquidação, mas não à forma de transmissão e processamento das informações. Sistemas LDL podem, por exemplo, transmitir e processar instruções de pagamentos em tempo real, mas liquidá-las pelo saldo compensado em intervalos discretos de tempo.

A seguir, serão demonstradas as características de cada um destes sistemas de liquidação:

### **2.3.1 Sistemas de liquidação pelo valor bruto em tempo real (LBTR)**

A partir da década de 1990, foi disseminada a implantação de sistemas em que, para transferências de fundos, a liquidação dos compromissos seja feita pelos seus valores brutos e em tempo real. Os sistemas LBTR, Liquidação Bruta em Tempo Real, executam a liquidação

definitiva dos pagamentos interbancários em bases contínuas, transação a transação, ao longo do processamento diário.<sup>3</sup> Segundo Brito (2002 p. 69): “os sistemas LBTR são sistemas eletrônicos típicos, que usam redes de comunicações que transmitem e processam informações em tempo real.” Neste sistema, a liquidação ocorre pelo valor bruto e em tempo real, isto é, a sensibilização das contas Reservas Bancárias dos envolvidos é imediata.

Por conta da crescente importância dos sistemas LBTR, o BIS instituiu um grupo de estudos para identificar e analisar as principais questões relacionadas com a operação de tais sistemas. Este grupo de estudos consolidou informações sobre as características dos principais sistemas LBTR em operação e as forneceu ao público, incluindo às autoridades monetárias dos países atualmente em processo de introdução ou desenvolvimento de sistemas LBTR, bem como aos segmentos econômicos interessados no aperfeiçoamento dos controles de riscos em sistemas de pagamentos e de liquidação. Os resultados do referido trabalho estão consolidados no documento publicado em março de 1997 pelo BIS: *Real Time Gross Settlement Systems*.

O LBTR é a ferramenta mais eficiente para mitigar e limitar substancialmente os riscos existentes em sistemas de pagamentos. Este tipo de sistema é avaliado assim porque, ao liquidarem os pagamentos em tempo real, tendem a reduzir a zero o intervalo entre o envio da instrução de pagamento e sua liquidação final (*settlement lag*) e, assim, é potencialmente eliminada a exposição dos participantes ao risco de crédito e liquidez.

A capacidade de transferência definitiva, contínua e intradia, característica dos sistemas LBTR, pode minimizar ou mesmo eliminar os riscos interbancários básicos no processo de liquidação. Tendo em vista que o LBTR permite a liquidação em tempo real a qualquer momento do dia, a transferência final dos fundos pode ser coordenada com a transferência final dos fundos correspondentes, de tal forma que uma transferência ocorra se, e somente se, a outra ocorrer. Por esta razão, o LBTR é eficiente no controle do risco sistêmico. E esta redução do período de exposição tende a diminuir o impacto de falência de um participante, uma vez que, no momento da decretação de uma intervenção, provavelmente poucos participantes, ou mesmo nenhum, estarão expostos ao risco do insolvente.

---

<sup>3</sup>*Real Time Gross Settlement (RTGS)*, na literatura internacional.

Se o devedor não tiver os recursos necessários, a operação simplesmente não é efetuada ou, de acordo com a sofisticação do sistema, fica pendente, o que também somente deve ocorrer por um prazo de tempo curto e predeterminado. A opção pela estruturação de sistemas de grandes valores que liquidam fluxos financeiros dos participantes com base em valores brutos em tempo real tem sido a mais freqüente, por ser a que mais se adapta aos objetivos de minimização de riscos sistêmicos.

O risco de liquidez ainda pode ocorrer quando, no momento contratado para liquidação, o banco remetente não dispuser dos fundos. Uma possível fonte de risco de crédito é a antecipação de recursos a clientes, por parte de credores, com base em informações parciais geradas pela contraparte ou pelo próprio sistema. Uma das recomendações neste sentido é que os sistemas deste tipo não gerem para os credores das respectivas operações informações prévias à liquidação efetiva.

De acordo com Souza (2001, p. 25), como os sistemas LBTR requerem uma maior disponibilidade de liquidez dos participantes, ele acarreta um custo maior. Sistemas do tipo LBTR tendem a exigir dos participantes, a todo o momento, um alto nível de liquidez, sob pena de haver travas recorrentes nas operações cursadas (*gridlocks*). Por este motivo, normalmente são adotados instrumentos de gerenciamento de enfileiramento das pendências e o mecanismo da liquidez intradia.

Uma vez efetuada a liquidação no LBTR, os bancos recebedores podem creditar os fundos para seus clientes, usá-los em finalidades próprias ou em outros sistemas de liquidação, sem enfrentar o risco de regresso ou cancelamento. Esta capacidade possibilita a transferência a outros sistemas de liquidação, em tempo real, de fundos irrevogáveis e incondicionais, propiciando a redução do risco do sistema como um todo.

Enquanto o LBTR remove o risco de inadimplemento nas operações interbancárias do sistema de pagamentos, levanta algumas questões importantes para o Banco Central e para os bancos comerciais envolvidos na provisão da liquidez. Nos sistemas LDL, a liquidez necessária para garantir um fluxo normal (sem sobressaltos) de pagamentos ao longo do dia é dada pela concessão implícita de um crédito intradia pelos bancos recebedores aos bancos emitentes. No LBTR, este crédito implícito intradia entre os bancos comerciais desaparece. Uma possível discussão seria a de saber como então seria obtida esta liquidez necessária ao LBTR.

Existem algumas opções, dentre as quais se destacam:

- a) não providenciar liquidez adicional: este é o modelo LBTR mais rigoroso, no qual um pagamento será somente liquidado (e passado para o banco recebedor) se o banco emitente tiver saldo suficiente na sua conta de liquidação. Se não houver fundos suficientes, o pagamento é rejeitado ou vai para uma fila;
- b) permitir saques a descoberto (*overdrafts*) nas contas de liquidação: isto introduz novamente no sistema de pagamentos um crédito intradia, mas sua provisão pelo Banco Central é explícita, verificando, porém, se há:
  - I limites máximos permitidos sobre qualquer saque a descoberto;
  - II garantia, total ou parcial, por um colateral;
  - III cobrança de juros;
- c) prover um mecanismo de gestão de liquidez, tal como a venda e recompra (*repo*) de mesmo dia. Neste caso, o Banco Central concorda em comprar ativos de alta liquidez e negociáveis de bancos comerciais, e em creditá-los suas contas de liquidação, com a transação automaticamente revertida e a conta de compensação debitada no final do dia.

Um elemento-chave em tais opções (exceto no caso de saques a descoberto sem garantia) é que cada banco comercial tem que decidir o quanto de liquidez ele requer e, então, terá que providenciar a quantia apropriada de garantias, ou manter saldo em dinheiro apropriado em sua conta com o Banco Central.

A introdução de um sistema LBTR levanta algumas outras questões interessantes e importantes, tanto para os bancos comerciais como para o Banco Central, tais como:

- a) Administração de movimento de pagamento: seja qual for o modelo LBTR adotado, torna-se muito importante para os bancos administrar eficientemente, no sistema, o seu movimento de pagamentos;
- b) Relação entre Banco Central e demais bancos no sistema de pagamentos: a mudança de um ambiente de câmara de compensação para o sistema LBTR altera esta relação, pois envolve o Banco Central na liquidação de cada instrução de pagamento, ao invés de somente compensar e liquidar um conjunto de valores multilaterais no final do dia;

- c) O LBTR como um elemento importante no desenvolvimento do mercado financeiro: a implementação do LBTR para pagamentos de altos valores é um elemento importante para estabelecer uma liquidação segura e eficaz nos mercados financeiros de uma economia.

### **2.3.2 Sistemas de liquidação pelo Valor Líquido Diferido (LDL)**

Uma alternativa à utilização de sistemas do tipo LBTR é a opção por um esquema de liquidação que considere os valores líquidos das movimentações de cada participante. O sistema de LDL, Liquidação pelo Valor Líquido Diferido, conhecido internacionalmente como DNS, Deferred Net Settlement Systems, é o sistema cuja compensação é feita pelo saldo líquido e a compensação ocorre em momento futuro, em um ou mais intervalos predefinidos.

Souza (2001, p. 29) afirma:

[...] que os sistemas de pagamentos DNS, pela característica de compensar posições devedoras com posições credoras, são considerados mecanismos eficientes para o gerenciamento de liquidez e redução de custos [...] Mas sua eficiência em reduzir a exposição dos participantes aos riscos de crédito e liquidez nem sempre é alcançada, e, por isto, deve ser cuidadosamente avaliada.

Esclarece, ainda, que os sistemas LDL garantidos são aqueles que possuem mecanismos claros e efetivos de controle de gerenciamento de riscos.

A maioria dos países que utiliza este sistema processa a liquidação na data de recebimento da instrução de pagamento, ao final do dia. Neste modelo de liquidação, as instruções de pagamento são compensadas ao final do período com a transferência do valor líquido referente.

O saldo de cada um dos bancos participantes é calculado em bases bilaterais, ou seja, este é um cálculo em que os valores de transferências recebidas e enviadas são compensados para cada instituição. De modo alternativo, ela pode ser apurada em bases multilaterais, com a soma dos valores das transferências que ele recebeu de todos os participantes, menos a soma dos valores que ele enviou para todos os outros participantes. Atualmente, os sistemas de liquidação pelo valor final apurado nos países do G-10, Grupo dos Dez, são, segundo Brito

(2002, p. 70), em sua maioria, sistemas de compensação multilateral. O G-10 é composto por onze países industrializados que deliberam e cooperam em matérias relacionadas com economia e finanças. Estes países são: Bélgica, Canadá, França, Alemanha, Itália, Japão, Holanda, Suécia, Suíça, Reino Unido e Estados Unidos da América (BIS, 2004).

A principal vantagem de sistemas LDL é a baixa demanda por Reservas Bancárias, pois a compensação multilateral dos valores entre os participantes reduz o volume de recursos a serem transferidos.

A defasagem de tempo na liquidação cria, no entanto, a concessão implícita de crédito do banco recebedor para o banco pagador, o que expõe os participantes ao risco de crédito. Já que, nos sistemas LDL, a liquidação da operação é diferida em relação ao horário de contratação, o risco de liquidez é substancialmente maior que nos sistemas LBTR. Neste sentido, é importante estabelecer mecanismos para minimizar tal risco. Alguns destes mecanismos são o estabelecimento de limites para os participantes, a utilização de garantias e a constituição de fundos.

Muñoz (2002, p. 17) diz:

Sistemas com liquidação bruta combinam uma menor expectativa de retorno com uma maior probabilidade de liquidação de investimentos bancários. A compensação beneficia uma maior rentabilidade, mas com uma probabilidade maior de corrida bancária.<sup>4</sup>

Segundo Kahn e Roberds (1998, p. 845), a compensação de valores economiza nos custos de manutenção de reservas não-remuneradas, mas aumenta o problema de risco moral (*moral hazard*).

### 2.3.3 Modelos híbridos

Segundo Rochet e Tirole (1996, p. 836), há muitas ramificações e tipos de liquidação em sistemas de pagamentos, e não somente duas (liquidação bruta *versus* líquida). A escolha balanceada entre segurança e eficiência deve ser avaliada por intermédio do custo de

---

<sup>4</sup>“Gross systems combine a lower expected return with a termination of a bank investments. Net benefits from a higher return but at expense of a probability of bank runs.”

oportunidade da liquidez intradia. Tal questão é objeto de muita discussão na determinação do modelo de liquidação a ser escolhido em sistemas de pagamentos. Nos dois extremos encontram-se os sistemas citados anteriormente: LBTR e LDL.

O sistema LBTR puro pode ser considerado como o mais seguro, mas, ao mesmo tempo, não se mostra muito eficiente, sendo geralmente utilizado para transferências críticas, de valores grandes e urgentes. Por outro lado, o sistema LDL pode ser visto como o de maior eficiência, porém menos seguro, sendo mais adequado para ambientes com transações em maior número e de pequenos valores.

Em função disto, nos últimos anos, houve o desenvolvimento de sistemas que estão entre os dois modelos extremos, e que aliam características positivas de ambos – LBTR e LDL – de forma que sejam alcançadas soluções mais adequadas em termos de risco e eficiência. Tais sistemas, denominados híbridos, geralmente necessitam de alterações de cunho institucional, legal e regulamentar, que lhes assegurem a finalização definitiva dos pagamentos, antes mesmo da liquidação em contas mantidas pelos participantes nos bancos centrais.

Nos modelos híbridos, por exemplo, os dispositivos Arranjos de Enfileiramento são os mecanismos utilizados por determinados sistemas para ordenar e gerenciar as instruções de pagamento pendentes, de forma a minimizar as inadimplências e otimizar a utilização dos recursos existentes. Estes arranjos podem ser controlados pelo administrador do sistema ou pelo próprio participante. Em muitos casos, ambas as alternativas são adotadas, com os participantes mantendo filas internas (na instituição participante) em adição à fila organizada no sistema central.

Para controle dos fluxos dos pagamentos, os participantes utilizam o instrumento de filas internas, as quais permitem ordenar as instruções de pagamentos de acordo com os recursos recebidos e com os parâmetros definidos pelo participante, no que se refere ao tipo de pagamento (cliente normal, cliente preferencial ou do próprio participante), ao valor e à prioridade.

As filas centralizadas são regras de ordenamento de instruções pendentes pelo método denominado PEPS, primeiro que entra, primeiro que sai. Nestes casos, as instruções de pagamento que excederem o saldo disponível do participante passam a ser ordenadas em fila

de pendências, em conformidade com a sequência em que foram enviadas. A instrução de pagamento no topo da fila é liquidada quando houver recursos suficientes e, só após este evento, a instrução seguinte será considerada apta à liquidação.

O gerenciamento das filas de pendências geralmente é feito por rotinas de otimização. Estas rotinas são baseadas no conceito de saldo a pagar simulado, ou seja, a soma dos recursos disponíveis na conta do participante com o saldo líquido dos seus pagamentos pendentes (créditos subtraídos dos débitos pendentes). Utilizando este conceito, o sistema determina quais instruções de pagamentos pendentes podem ser simultaneamente liquidadas para dar curso ao maior volume possível de pagamentos e, imediatamente, processa a liquidação destas instruções. Para determinar quais destas instruções devem ser liquidadas simultaneamente, o sistema calcula o saldo simulado a pagar de todos os participantes, de tal forma que os saldos fiquem o mais próximo de zero, mas nunca negativos.

Um outro exemplo de modelo híbrido acontece quando os pagamentos são compensados de forma líquida diferida, mas a informação de crédito é enviada em tempo real e é garantida pela contra-parte central.

#### **2.4 Requisitos importantes para o sistema de pagamentos**

O primeiro requisito no desenho de uma rede é a redução dos riscos inerentes ao seu funcionamento, entre os quais se sobressaem os riscos de liquidação e sistêmico. O bom funcionamento do sistema de pagamentos deve capacitar o controle de risco de todo o sistema bancário.

O desenho do sistema de pagamentos precisa enfatizar muitos objetivos: melhorar a eficiência do setor bancário, promover um gerenciamento financeiro eficiente, possibilitar a responsabilização de cada instituição em um nível individual, e ainda facilitar a detecção de insolvência de um banco. O sistema de pagamentos deve também limitar o risco de que problemas em uma instituição sejam transmitidos para outras (ROCHET; TIROLE, 1996, p. 834).



Um outro requisito importante é a certeza de liquidação, também chamada de *finality*, ou seja, a transferência de fundos cursados no sistema de pagamentos deve ser final, irrevogável e incondicional.

Nos últimos anos, segundo Datz (2002, p. 40), é harmônica a opinião da necessidade de se estabelecer um padrão internacional de qualidade para os sistemas sistemicamente importantes, ou seja, aqueles sistemas de compensação e de liquidação cuja falha pode colocar em risco a solidez e o funcionamento normal do sistema financeiro, seja pelo volume, seja pela natureza dos negócios neles cursados (BCB, 2005, p.12). Para Biasotto (2003, p. 66):

Um dos principais temas da cooperação internacional e das discussões entre os bancos centrais sobre os sistemas de liquidação de pagamentos é a necessidade visível de trazer todos estes sistemas (ou ao menos aqueles sistemas que tenham o potencial de criar uma ameaça sistêmica) a um nível comum de segurança e vigor.

É natural, desta forma, que os sistemas sistemicamente importantes tenham uma exigência de segurança compatível com os riscos que oferecem ao mercado. Entretanto, os custos incorridos pelos participantes, para a obtenção desta proteção, não podem chegar a comprometer a eficiência da economia.

Para Rochet e Tirole (1996, p. 836), uma questão das mais importantes é definir como são compartilhadas as perdas no caso de falhas nos pagamentos. Segundo os autores, no caso de falências de bancos, as perdas podem ser divididas por todos que fazem parte do sistema em vários graus, como segue:

- a) Estado (Banco Central ou Tesouro);
- b) Agente de liquidação (por exemplo, câmaras de compensação);
- c) Mercado financeiro em sua totalidade: este é o caso em que é utilizado um mecanismo solidário organizado pelo Banco Central ou pelo próprio setor bancário, em que os bancos sobreviventes cobrem as perdas do banco insolvente, proporcionalmente ao seu capital <sup>5</sup>;
- d) Bancos credores;
- e) Clientes do banco que iniciaram as ordens de pagamento;

---

<sup>5</sup> Este procedimento é chamado, na literatura, de *Survivors Pay*.

- f) Acionistas;
- g) Depositantes.

As regras de alocação de perdas são fundamentais porque determinam quais participantes do sistema são chamados para monitorar os bancos. Segundo Lund e Watne (2000, p. 101), uma das principais recomendações dos organismos internacionais é que o sistema de pagamentos tenha uma base legal e regulamentar bem fundamentada.

Em razão da importância do tema, o BIS editou, em 1990, o documento *Report of the Committee on Interbank Netting Schemes of the Central Banks of the Group of Ten Countries*, também chamado de *Lamfalussy Report*.

Os padrões do *Lamfalussy Report* foram amplamente aceitos e aplicados em amplas escalas. Estes padrões, bem como as respectivas responsabilidades dos bancos centrais na aplicação de tais princípios, foram ampliados em janeiro de 2001, com a publicação, pelo BIS, do documento: *Core Principles for Systemically Important Payment Systems*.

O sistema deve ter uma base legal bem fundada. As normas, regras e procedimentos dos sistemas de pagamentos devem ter base legal no ordenamento jurídico do país. Para o efetivo funcionamento do sistema de pagamentos, é indispensável o respeito e o cumprimento dos direitos e obrigações das partes contratantes. Para que as normas, regras e procedimentos tenham poder coercitivo, que obrigue as partes a cumprirem o que foi pactuado, é necessário que elas tenham respaldo no ordenamento jurídico do país. Ninguém é legalmente obrigado a cumprir uma regra contrária às leis do país. A obrigação só pode ser judicialmente cobrada se não contrariar nenhum dispositivo legal. A possibilidade de descumprimento do pactuado produz um sério abalo de confiança, podendo deflagrar uma crise sistêmica.

Para manutenção da confiança no sistema, é essencial que o país conte com normas modernas sobre interpretação e execução de contratos, falências, concordatas, direito das obrigações, e com um Poder Judiciário competente, eficiente, tempestivo e não-tendencioso, para dirimir questões controversas.

Para que um sistema de pagamentos possa operar efetivamente, ele deverá ter regras claras, conservando os direitos e as responsabilidades dos vários grupos envolvidos no processo de

pagamento, tanto sob as condições operacionais como quanto à possibilidade de ocorrência de erros durante o processo. Isto é particularmente importante devido à mudança contínua dos sistemas baseados em papel e às várias formas de transferência de fundos eletrônica, onde o status e a localização de uma instrução de pagamento com o tempo se tornam menos óbvios ou mais difíceis de serem definidos.

Não há uma maneira ideal, segundo a qual esta estrutura legal deva ser organizada, mas seja qual for o procedimento legal adotado, tal estrutura precisa observar algumas questões-chave, tais como:

- a) As necessidades e o envolvimento dos clientes;
- b) Os direitos dos participantes;
- c) O âmbito da lei;
- d) A irrevogabilidade ou não dos pagamentos;
- e) Titular(es) de responsabilidade, caso uma transferência de fundos não seja completada;
- f) Procedimentos a serem seguidos, se forem constatados fraudes ou erros no processo; e
- g) A aplicabilidade da lei de falências à operação dos sistemas de pagamentos, particularmente de sistemas com ajustes de compensação ou liquidação pelo valor final apurado.

As regras e procedimentos devem permitir aos participantes um entendimento claro dos impactos do sistema adotado e dos riscos financeiros nos quais a sua participação incorra, ou seja, as partes envolvidas devem entender claramente os riscos financeiros que enfrentam ao participar do sistema. O sistema deve ter procedimentos claramente definidos para a gestão dos riscos de crédito e liquidez, os quais devem especificar as responsabilidades do administrador do sistema e dos participantes, além de fornecer incentivos apropriados de controle e gestão de tais riscos e estabelecer limites máximos de exposição ao crédito de cada um dos participantes.

Para isso, é essencial que seja dada ampla publicidade aos regulamentos e procedimentos operacionais do sistema. Além disto, todas as informações importantes devem ser divulgadas publicamente.

As regras e procedimentos devem assegurar que todos os participantes tenham capacidade para gerenciar e conter seus principais riscos financeiros, tanto nas situações de normalidade quanto nos momentos de estresse. Existe uma forte correlação entre a transparência e clareza das normas e procedimentos e a sua capacidade de promover um apropriado gerenciamento dos riscos financeiros.

O sistema deve garantir a liquidação final da operação no mesmo dia da transação, já que, no lapso de tempo entre a contratação e a liquidação final da operação, o sistema fica exposto ao risco de crédito e de liquidez. A tempestiva liquidação financeira das operações ajuda a minimizar o potencial risco financeiro dos participantes.

De acordo com o padrão mínimo exigido pelo *Lamfalussy Report*, a liquidação financeira deve ocorrer até o final do dia da operação. Nas situações em que os sistemas de pagamento liquidarem uma grande quantidade de operações de alto valor, a liquidação em tempo real deve ser uma meta a ser atingida.

Os sistemas LDL geram risco de crédito e liquidez para os participantes, em razão da defasagem de tempo entre a operação e sua liquidação. Este sistema exige fortes controles para evitar que a inadimplência de uma instituição não se transforme em uma crise sistêmica. É fundamental a existência de mecanismos que assegurem que as operações sejam tempestivamente liquidadas em situações adversas. Os sistemas de valores líquidos multilaterais de compensação devem, no mínimo, ser capazes de assegurar a execução, em tempo hábil, das liquidações diárias no caso de inadimplência do participante com maior obrigação.

Um mecanismo muito comum, utilizado por diversas Câmaras de Liquidação e Pagamento, é a exigência de um depósito, efetuado pelo participante, no momento da operação. Este depósito é usado para cobrir uma eventual inadimplência do devedor. A grande desvantagem deste mecanismo, para os participantes, é que não há remuneração sobre estes depósitos.

Uma outra forma de garantir a liquidação das operações é a vinculação de uma quantidade de títulos para a Câmara de Liquidação no ato da transação, de modo que ela possa executar estes papéis, no caso de inadimplência de uma das partes. É importante avaliar os riscos de crédito

e liquidez destes papéis, e assegurar que eles estejam sendo avaliados, diariamente, pelo seu valor de mercado.

Em diversas circunstâncias, a liquidação da operação ocorre com a transferência de titularidade de ativos. É fundamental que estes papéis utilizados na liquidação das operações pelo sistema possuam baixo risco financeiro, devendo, preferencialmente, estar sob a forma de títulos públicos, que apresentam baixo risco de crédito e de liquidez.

O sistema deve encorajar o efetivo uso da liquidez pelos participantes e ter critérios de participação objetivos e de conhecimento público, de forma a permitir um acesso amplo e justo. Os critérios para autorizar a participação no sistema devem ser objetivos e transparentes. O sistema deve ter o poder de impedir o acesso ou mesmo de excluir as instituições que estejam expondo todos os participantes a um risco financeiro excessivo. Entretanto, os critérios utilizados para a exclusão de participantes devem ser amplamente divulgados e objetivos, visando minimizar o risco sistêmico.

O sistema deve ter um alto nível de segurança e confiabilidade operacional, e dispor de um Plano de Contingência para situações adversas. Para assegurar a exatidão e integridade das transações, o sistema deve ter padrões de segurança compatíveis com os valores envolvidos nas operações. Para que isto ocorra, não basta que os sistemas utilizem tecnologia de última geração, com um dispositivo seguro de backup de todas as operações. É necessário contar, também, com um corpo técnico treinado e preparado para solucionar tempestivamente qualquer tipo de problema. É indispensável contar com um plano de contingência bem estruturado, prevendo soluções alternativas para momentos de estresse.

O sistema deve ser capaz de realizar os pagamentos de forma prática para os participantes e eficiente para a economia. Os participantes têm interesse na segurança e eficiência do sistema; entretanto, não estão dispostos a incorrer em altos custos para a consecução destes objetivos. Surge, desta forma, um *trade-off* entre a segurança e o custo do sistema. Na prática, o sistema deve sempre ser projetado para a obtenção da maior eficiência ao menor custo possível.

Uma administração eficiente deve assegurar que o gerenciamento seja conduzido com habilidade, e contar com as ferramentas apropriadas para garantir a segurança do sistema. A

administração deve, ainda, prestar contas dos seus atos para a comunidade financeira, ou seja, o gerenciamento do sistema deve ser efetivo, transparente e auditável.

Outra característica desejável é a integridade. O funcionamento do conjunto depende da operação de cada um de seus componentes, pois uma falha em qualquer subsistema pode comprometer o todo, colocando em risco a confiança dos usuários nos mecanismos de pagamentos, o que pode causar profundas repercussões econômicas.

O Banco Central deve definir claramente os seus objetivos para o sistema de pagamentos, e também tornar público o seu próprio papel e as principais políticas a respeito de sistemas de pagamentos de importância sistêmica; deve, também, assegurar que os sistemas estejam em conformidade com os princípios fundamentais e que exerçam as suas atividades com segurança.

No entanto, a definição do papel de um banco central não está teoricamente bem definida, como é tratado no capítulo a seguir. Aliás, segundo Freixas *et al.* (2000, p. 612), ainda não se conseguiu definir de maneira adequada como um banco central, na sua função de prestador de última instância, deve atuar em uma crise, na qual possa haver a possibilidade de risco sistêmico.

## **2.5 Papel do Banco Central em sistemas de pagamentos**

Por muito tempo, as operações dos sistemas de pagamentos foram consideradas como um assunto de pouco interesse, ou como um tema não-essencial aos bancos centrais. Estas operações eram vistas como uma atividade escondida, mecânica, e que não levantava questões reais (BIASOTTO; BESSADA, 2004, p. 17).

No entanto, segundo Biasotto (2003, p. 34), nas economias do G-10, em 1994, o volume anual dos sistemas de pagamentos era 42 vezes maior do que o PIB anual, ou seja, seriam necessários apenas seis dias de trabalho para que os sistemas de pagamentos processassem um valor igual ao PIB anual de um país.

Desta forma, passou a haver uma preocupação maior e bastante disseminada com a função que os sistemas de pagamento possuíam em qualquer economia de mercado. O sistema de pagamentos é um elemento vital na infra-estrutura financeira da economia. É um canal necessário para a administração econômica efetiva, e em particular, na política monetária. Ainda, é também um meio de promover a eficiência econômica.

Dada à necessidade que a economia tem de seus sistemas de pagamentos, é possível perceber como a interrupção na sua operação poderia ter um sério impacto nos mercados financeiros. Em decorrência, poderia estar comprometida a confiança, não somente na posição financeira de negociantes particulares, mas também na liquidação e na estabilidade do mercado como um todo.

Por outro lado, é possível que um fato adverso num mercado ou instituição financeira tenha um impacto negativo na operação de todo o sistema de pagamentos. O surgimento de um problema financeiro que afete diretamente a outros bancos operantes naquele sistema pode fazê-los sofrer dificuldades subseqüentes na compensação interbancária e, assim, atrasar o envio de suas instruções de transferência. Se o problema for muito difundido, ou se o banco com problemas for suficientemente importante dentro do sistema de pagamentos, então uma paralisação total do sistema poderá resultar em bloqueios de pagamentos ao longo de todo o sistema.

Há, desta maneira, uma interação de dois caminhos entre a estabilidade nos mercados bancário e financeiro e a estabilidade dentro dos sistemas de pagamentos. Por isto, normalmente, as autoridades monetárias monitoram os sistemas de pagamentos para assegurar-se de que problemas do tipo descrito possam ser antecipados e resolvidos em um estágio inicial.

Mas o Banco Central não apenas monitora o sistema de pagamentos. São grandes as variações do envolvimento do Banco Central em sistemas de pagamentos. Estas variações refletem as diferentes experiências políticas, legais, sociais e econômicas dos diferentes países. Alguns bancos centrais fornecem apenas limitados serviços de pagamentos, como emissão e distribuição de moeda circulante e facilitação da liquidação por meio de transferências de Reservas Bancárias. Outros participam de forma ativa no sistema de pagamentos, inclusive com câmaras de compensação de cheques.

São vários os papéis possíveis para um banco central, quanto à operação de sistemas de pagamento. Estas distintas atuações podem ser classificadas em pelo menos quatro funções:

- a) Como um usuário de sistemas de pagamentos: o banco central tem suas próprias transações, requerendo o movimento de fundos. Estas abarcam as operações oficiais de mercado aberto (incluindo negociações e novas emissões e resgates de títulos), relações de troca de moeda estrangeira, e, ainda, como em qualquer outra empresa, pagamentos de contas, tais como despesas operacionais, salários, pensões, etc;
- b) Como um membro dos sistemas de pagamentos: o banco central pode fazer e receber pagamentos em nome de seus próprios clientes. Por exemplo, para departamentos do governo e outros bancos centrais;
- c) Como um provedor de serviços de pagamentos: estes serviços podem incluir o fornecimento das facilidades de contas de compensação aos bancos comerciais. Com estes serviços, podem prover, por si só, ou juntamente com os bancos comerciais ou outras entidades comerciais, o sistema de hardware, software, procedimentos de operação, ou a rede de comunicações para os sistemas de pagamentos;
- d) Como guardião do interesse público: este papel é muito mais abrangente e pode envolver o fato de agir como um regulador de sistema de pagamentos, como supervisor de membros do sistema (supervisor bancário), prover administração e planejamento aos sistemas de pagamentos, e administrar os procedimentos de compensação. O Banco Central pode também estar envolvido em questões maiores, tais como promover competitividade ou desenvolvimento e adoção de padrões técnicos.

Uma quinta função para um banco central, a qual deveria, se possível, ser evitada, é a de garantidor da liquidação diária – efetivamente usando fundos públicos para subscrever as obrigações dos bancos que advêm da atividade de sistema de pagamentos.

Apesar das diferentes abordagens quanto ao envolvimento de um banco central em sistemas de pagamentos, seus objetivos principais serão os mesmos, isto é, garantir a disponibilidade contínua de sistemas que, na medida do possível, atendam às necessidades dos usuários e que operem com risco mínimo e custo razoável.



### **3 CUSTOS E RISCOS EM SISTEMAS DE PAGAMENTOS**

Neste capítulo são abordados os custos e riscos em sistemas de pagamentos, e qual a relação teórica entre eles.

#### **3.1 Custos em sistemas de pagamentos**

Em uma economia moderna, com um mercado financeiro desenvolvido, é normalmente requerido capital para suportar o sistema de pagamentos. Uma boa parte deste capital está investido em computadores e sistemas de informação e tecnologia, mas os investimentos também envolvem outras estruturas, tais como comunicações e instalações físicas (MARQUIS; REFFETT, 1992, p. 351). Já que este capital tem alternativas de uso na economia, um sistema de pagamentos deve ser construído com equilíbrio, para que estas alocações não sejam superiores ao mínimo necessário.

Apesar da grande importância do sistema de pagamentos para a economia e para as políticas públicas, esta matéria tem recebido, até recentemente, pouca atenção acadêmica. Normalmente, os modelos econômicos que descrevem a atividade real tratam os riscos e custos associados ao sistema de pagamentos como desprezíveis “custos de transação”.

Entende-se como custos de transação, todos os custos que os agentes econômicos enfrentam todas as vezes que recorrem ao mercado, ou seja, são os “custos de negociar”. Qualquer transação, na economia, apresenta custos, para que seja cumprido o que foi combinado entre as partes. É neste ponto que os custos de transação estão relacionados com o sistema de pagamentos: os pagamentos fazem parte destas despesas. Atualmente, se vive em um mundo de produtos e serviços de natureza complexa, com a presença de grandes unidades de produção, e não com pessoas que trocam entre si a cada momento e etapa em que o processo permita. Isto porque estas trocas envolvem custos que, na verdade, não podem ser desprezados. Segundo Coase (1937), os custos de negociação e de conclusão de um contrato também devem ser levados em consideração.

Segundo Araújo (2002, p. 20), quanto aos custos ligados ao sistema de pagamentos, há os diretos, tais como a modernização tecnológica, e os indiretos, como os do gerenciamento de risco e mecanismos de contingência. Os custos mais visíveis são as cotas de participação em câmaras de compensação, os depósitos de garantia, a participação em fundos de liquidez e/ou solvência, a assunção de perdas limitadas e outras medidas de contenção de risco.

Os custos de operação de um sistema de pagamentos podem ser definidos de forma ampla, incluindo custos das partes negociantes, inclusive aqueles não ligados diretamente à transação. Os custos, considerados por Berger *et al.* (1996, p. 707) como os mais importantes, são:

- a) Custos reais despendidos para fazer, receber ou intermediar transações, ou seja, as despesas;
- b) Custo de oportunidade: custos financeiros causados pelo sistema de pagamentos pela manutenção de carteira de ativos, passivos e outros instrumentos que podem ser diferentes daqueles que teriam o retorno ótimo.

Os custos reais são as despesas lançadas na contabilidade e incluem a própria contabilização, os gastos com comunicação, os recursos humanos, o custo de prover instrumentos físicos, se houver (por exemplo: dinheiro, cheques, cartões de crédito e outros documentos), os custos de processamento, os gastos com sistemas de contingência, o transporte físico, custos de custódia, custos despendidos com o propósito de identificação e redução de riscos, e outros custos advindos da obtenção e oferta de meios de pagamentos pelas partes, incorridos pelos bancos.

Entre os custos para identificação e redução de riscos, podem ser listados: os gastos para avaliação de risco de crédito e de liquidez do pagador em uma transação individual, ou para admissão em uma câmara; os custos de monitoramento de liquidez; os custos de manutenção de quaisquer garantias; os custos de programas de computador e sistemas de backup para assegurar entregas confiáveis de fundos e mensagens, e os custos advindos de filas de espera dos pagamentos para reduzir saldos devedores, ou para aumentar a liquidez.

Custos totais de processamento são os custos de tratamento de um pagamento, sua compensação entre bancos e a preparação e execução dos lançamentos de liquidação

resultantes. Estes processos podem ser manuais ou eletrônicos, ou uma combinação de ambos. Eles quase sempre envolvem investimentos fixos significativos em equipamentos, telecomunicações e manutenção. Os projetistas e os operadores têm controle sobre os custos explícitos de fornecimento dos meios de pagamento centralizados, como o sistema de processamento, o controle de telecomunicações e os recursos de gestão. Estes custos sempre se refletem nas tarifas e nos encargos pagos pelos participantes do sistema.

Os custos internos de processamento, relativos aos participantes, também podem ser substanciais. Eles podem compreender a preparação de instruções de pagamento, a transmissão e o recebimento de mensagens de pagamento, o processamento interno, a execução dos lançamentos correspondentes nas contas dos clientes, a reconciliação e os custos de fornecimento aos clientes dos meios para enviar e receber pagamentos. Neste contexto, os custos de processamento também podem ser reduzidos pela adoção de padrões de mensagens compatíveis com outros sistemas que sejam relevantes para os participantes.

Em muitos sistemas de pagamento sistemicamente importantes, que tipicamente movimentam valores maiores e, em alguns casos, volumes menores do que os de outros sistemas, os custos de processamento podem ser menos importantes para os participantes do que os custos de manter liquidez para lastrear os pagamentos ao longo do dia.

Os custos financeiros associados a pagamentos incluem aqueles derivados da escolha de um portfólio diferente daquele que seria o melhor indicado para a maximização da expectativa do usuário de ganhos futuros, na ausência de problemas com pagamentos. Alguns participantes podem ter que manter carteiras de valores com maior liquidez, mais seguras e transparentes, em virtude dos problemas que envolvem o sistema de pagamentos.

Aqueles que fazem pagamentos podem ter que manter portfólios com maior liquidez, e portanto, com menores retornos, a fim de reduzir custos na conversão de ativos não-monetários para valores em caixa ou em conta corrente, a fim de atender suas necessidades de pagamentos.

Adicionalmente, problemas com pagamentos podem encorajar os participantes do sistema de pagamentos a manter carteiras mais seguras, ao invés de outras, que poderiam ser ótimas em um ambiente sem problemas de pagamentos. Diferenças de tempo (*lag*) na liquidação criam

extensões de crédito para os pagadores, concedidos pelos recebedores, câmaras ou outros intermediários. Sendo assim, quem envia fundos precisa ou quer demonstrar saúde financeira para os potenciais recebedores ou intermediários, a fim de obter aceitação ou melhores condições de pagamento. Isto sugere que, neste caso, alguns pagadores podem manter maior relação de capital e escolher ativos e outros instrumentos financeiros com menores riscos. Da mesma forma, recebedores e intermediários podem reduzir os riscos de seus portfólios para compensar os riscos de crédito e liquidez dos pagadores e intermediários a quem estão expostos.

Por último, participantes que fazem pagamentos podem ter que manter portfólios que sejam demonstrados de forma mais transparente. Como no caso da segurança, os portfólios mais transparentes podem demonstrar maior capacidade de crédito e liquidez aos potenciais recebedores ou intermediários.

O cálculo do custo de oportunidade de manter tal liquidez deve levar em conta a necessidade de os recursos serem mantidos também por outras razões (por exemplo, razões regulamentares ou de política monetária) e também levar em consideração os meios pelos quais a liquidez intradia, inclusive a liquidez do Banco Central, é disponibilizada para os participantes. Segundo Moura (2000), a recomposição da liquidez de uma instituição financeira pode significar custos de oportunidade razoavelmente elevados, dependendo das condições de funcionamento do mercado monetário.

A liquidez intradia é muitas vezes disponibilizada pelo Banco Central a uma taxa de juros explícita, caso em que o custo para o participante é claro. Quando nenhum encargo de juros explícito é cobrado, mas a facilidade intradia do Banco Central requer a constituição de garantias reais, o custo depende do custo de oportunidade de manter as garantias. Mudanças na política pública (por exemplo, na política monetária ou na reguladora) podem afetar o custo de oportunidade da liquidez.

As políticas de concessão de liquidez a sistemas de pagamento geralmente se concentram nas condições pelas quais o Banco Central se prontifica a disponibilizar o ativo de liquidação do sistema, tipicamente depósitos no Banco Central, para os participantes, durante o dia. Uma vez que a concessão de liquidez intradia gera um risco de crédito, os bancos centrais empregam uma ou mais das seguintes ferramentas de redução de risco:

- a) Exigência de garantia real à liquidez intradia;
- b) Cobrança de encargo sobre saques a descoberto intradia;
- c) Fixação de limites sobre os valores que podem ser tomados por empréstimo.

Qualquer que seja a ferramenta de redução de risco utilizada, deve haver estímulos para que os participantes reembolsem o Banco Central até o final do dia, de modo a não afetar o seu balanço patrimonial no fechamento diário.

O desenho do sistema pode ter um impacto importante sobre os custos de liquidez suportados pelos participantes e seus clientes, para lastrear seus fluxos de pagamentos. Por exemplo, um sistema pode incorporar um mecanismo central de programação ou um mecanismo que habilite os participantes a administrar suas prioridades de pagamento. O desenho de tais mecanismos pode influenciar o volume de liquidez que cada participante precisa manter para obter um fluxo estável de pagamentos. Por exemplo, alguns mecanismos de programação permitem que pagamentos relativamente pequenos possam ser liquidados antes dos maiores que pudessem bloquear o fluxo de pagamentos num sistema de enfileiramento do tipo PEPS, primeiro a entrar, primeiro a sair. Outros são baseados em algoritmos mais sofisticados, que podem reduzir ainda mais as necessidades de liquidez e acelerar as filas.

Pinto (2004) procura, em seu trabalho, verificar se uma redução nas alíquotas de depósitos compulsórios traria algum impacto na demanda por títulos públicos federais (usados pelos bancos como fonte de liquidez intradia). O modelo em questão mostra que a demanda por reservas depende da distribuição conjunta do total de pagamentos, da exigibilidade de depósitos compulsórios e da taxa de juros.

As principais conclusões alcançadas por Pinto (2004) foram as de que, para os grandes bancos brasileiros, mantendo-se os atuais níveis de depósitos compulsórios, a liquidez necessária para realizar os pagamentos no âmbito do SPB é de apenas 9% da liquidez atual. Para os bancos médios e pequenos, este percentual é de 54% e 82%, respectivamente.

Para os maiores bancos, a liquidez ótima está abaixo do nível atual dos depósitos compulsórios, o que mostra que estes bancos estão em uma posição sub-ótima. Isto ocorre devido às altas alíquotas para cálculo dos depósitos compulsórios e ao pequeno volume de

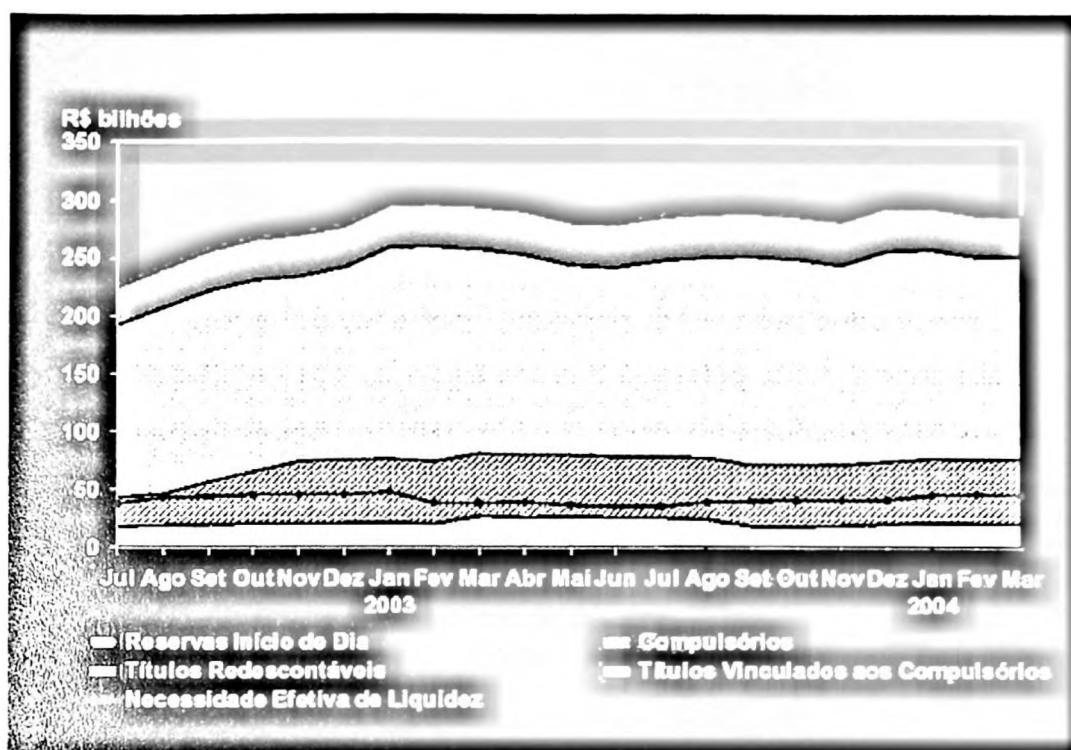
pagamentos girado no mercado brasileiro. Apenas o saldo recolhido em forma de depósito compulsório seria suficiente para realizar seus pagamentos. Mas, mesmo com este excesso, tais bancos costumam manter níveis altos em suas carteiras de títulos públicos.

Já os bancos pequenos necessitam manter uma carteira de títulos de forma a gerar liquidez intradia e realizar seus pagamentos em tempo real, visto que necessitam de liquidez acima do atual nível de seus depósitos compulsórios.

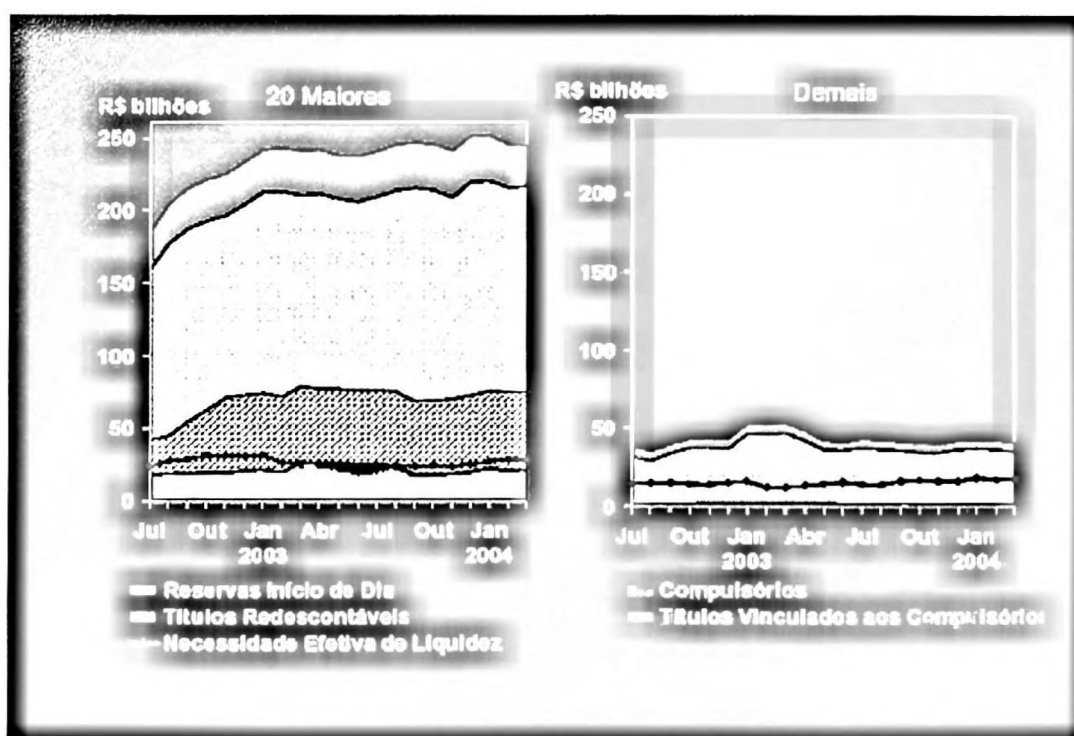
As instituições, de forma geral, independentemente de seu porte, com o advento do novo SPB, possuem liquidez superior à necessária para o bom funcionamento do sistema de pagamentos brasileiro. Isto seria consequência da exigência de depósitos compulsórios e da opção dos bancos por manterem saldos em carteiras de títulos públicos federais, não somente para garantir liquidez, mas também como forma de um bom investimento, o qual oferece boa rentabilidade e baixo risco.

Pinto (2004) ainda comenta que a redução nos montantes exigidos em depósitos compulsórios proporcionaria vantagens maiores para as instituições de porte maior, e que isto não afetaria as pequenas, que possuem valores reduzidos em depósitos compulsórios e suficientes valores em títulos públicos federais que garantiriam sua liquidez.

Para ilustrar as considerações acima, são apresentados os seguintes gráficos elaborados pelo BCB (2004, p. 35-36):



**Gráfico 1 - Necessidade de liquidez e fonte de recurso**  
 FONTE: BCB, 2004a, p. 35



**Gráfico 2 - Necessidade de liquidez e fonte de recursos: 20 maiores bancos e demais**  
 FONTE: BCB, 2004 a, p. 36

No Brasil, os títulos públicos têm representado respeitável opção de aplicação para os bancos, pois, em virtude da necessidade de financiamento do setor governamental, são oferecidos

títulos que, além da elevada liquidez, proporcionam ganhos bastante atrativos. A oferta de taxas elevadas pelos títulos públicos deriva, entre outros aspectos, da prática, muito costumeira nos períodos mais recentes, de utilização da taxa de juros básicos da economia, como instrumento de política monetária, tendo em vista o controle da inflação.

Mantidas as atuais circunstâncias do mercado brasileiro, de utilização de títulos públicos como forma de investimento pelas instituições bancárias e a possibilidade de utilização de valores de depósitos compulsórios como liquidez intradia, é provável que a implantação do novo sistema de pagamentos no Brasil não tenha acarretado custos de oportunidade para as instituições financeiras. Desta forma, esta pesquisa se concentrará nas despesas reais lançadas na contabilidade bancária.

### **3.2 Riscos em sistemas de pagamentos**

Marshall (2002, p. 19) define risco como: “O potencial de eventos ou tendências continuadas causarem perdas ou flutuações em receitas futuras.” Praticamente todas as formas de pagamento escolhidas envolvem algum risco para uma ou mais partes em uma negociação. Os riscos quase sempre surgem porque normalmente uma das partes é obrigada a conceder um crédito a outra, e porque os instrumentos de pagamento e recursos passam normalmente pelas mãos de várias partes envolvidas. Após o envio dos recursos por quem deve pagar e antes de chegar a quem deve receber, uma destas partes pode não ter condições de cumprir sua função, por problemas técnicos, falta de liquidez ou mesmo falência.

Um dos principais riscos em sistemas de pagamentos são os riscos de liquidação, ou seja, o risco de que os fundos não sejam transferidos na sua totalidade e no tempo em que foram contratados. Os riscos de liquidação estarão presentes sempre que houver diferença de tempo entre os momentos em que o pagamento é iniciado e que é terminado, com a liquidação em recursos disponíveis. Riscos de liquidação envolvem principalmente riscos de crédito e de liquidez.

Risco de Crédito, em um sistema de pagamentos, é o risco de que a quantia total a ser paga a quem deve receber não seja transferida no momento acordado e nem em outro momento



futuro, por falta de recursos ou qualquer outro problema de quem deve pagar, seu banco ou outro intermediário. A definição de risco de crédito dos comitês do BIS (Comitê de Sistemas de Pagamento e Liquidação e Comitê de Sistemas de Liquidação Interbancária) refere-se ao risco de que uma transação não seja concretizada pelo seu valor total.

A utilização de câmaras de compensação também pode trazer exposição ao risco, pela concentração de negócios em um só ambiente. Por melhor que possam ser administradas tais câmaras, a possibilidade de que ocorram problemas em uma contra-parte central nunca pode ser descartada, mesmo que seja apenas remota. Estas câmaras estão expostas a riscos de crédito, por possível inadimplência de instituições participantes. Pode ainda ocorrer o problema de degradação de garantias, que podem não ser suficientes para cobrir as operações de algum participante, seja por falta de monitoramento do seu valor de mercado, seja por falta de liquidez caso sejam executadas.

Para os citados comitês do BIS, risco de liquidez é o risco de que uma determinada liquidação não seja efetuada no tempo acordado, mas seja realizada em um momento no futuro. Risco de liquidez no contexto do sistema de pagamentos pode ocorrer devido aos fatos de que:

- a) Os fundos que vão garantir o pagamento estão aplicados em ativos que geralmente não são valores monetários;
- b) Por um colapso no mercado, os fundos que estão aplicados em ativos que normalmente são transformáveis em valores monetários com facilidade, não podem ser vendidos de forma imediata. Esta situação não é usual, porém pode acontecer quando há crises e pânico no mercado. Neste caso, normalmente só é possível vendê-los com uma expectativa de grande perda de valor;
- c) Tenha ocorrido um problema de comunicação causado por falha nos computadores ou linha de transmissão. Pode ser considerado um problema de risco operacional.

Do ponto de vista de políticas públicas, o maior risco em sistema de pagamentos é o risco sistêmico. Existem várias definições disponíveis para risco sistêmico. No entanto, nem todas são mutuamente consistentes. Embora o assunto tenha importância fundamental, segundo Freixas *et al.* (2000, p. 612): “a teoria ainda não conseguiu consolidar uma estrutura conceitual apropriada sobre risco sistêmico.” Algumas definições focam suas atenções no

setor bancário e no mercado interbancário, enquanto outras se preocupam mais genericamente com o mercado financeiro.

Para Furfine (1999, p. 1), há dois tipos distintos de risco sistêmico, embora eles sejam correlacionados. O primeiro tipo é o risco de que um choque financeiro cause simultaneamente um mau funcionamento de um conjunto de instituições ou mercados. O segundo tipo de risco sistêmico é o risco de que problemas causados pela falência de uma ou de um pequeno número de instituições sejam transferidos para outros, devido às ligações financeiras entre as instituições.

No seu sentido mais usado, risco sistêmico designa o risco de que sérios problemas de solvência e liquidez de um ou mais bancos ponham em perigo a estabilidade de todo o sistema bancário. Berger *et al.* (1996, p. 706) não vêem razão para excluir nenhuma das preocupações com o risco sistêmico, e adotam uma definição mais genérica. Para eles, risco sistêmico é:

[...] a possibilidade que um problema de crédito ou de liquidez de um ou mais participantes de um mercado financeiro crie problemas substanciais de liquidez ou de crédito a outros participantes do sistema financeiro.<sup>6</sup>

Esta definição mais genérica não necessariamente envolve, de uma forma importante, o sistema de pagamentos. Freixas *et al.* (2000, p. 612) dizem que as possibilidades de contágio de uma instituição para outra normalmente se originam da coexistência de uma rede de contratos financeiros. Estes contratos são essencialmente gerados por três tipos de operações: o sistema de pagamentos, o mercado interbancário e o mercado de derivativos.

Uma das principais características das instituições financeiras é seu alto grau de alavancagem. Como o passivo bancário é formado, basicamente, com recursos provenientes do setor real da economia, uma crise bancária pode afetar indistintamente toda a sociedade. Os efeitos adversos de uma crise bancária sobre todos os ramos da sociedade justificam a preocupação da comunidade financeira internacional com a estabilidade do sistema financeiro.

---

<sup>6</sup>“[...] the risk that a credit or liquidity problem for one or more financial market participants creates substantial credit or liquidity problems for participants elsewhere in the financial system.”

Ao longo da história, existem diversos exemplos de crises financeiras sistêmicas de maior ou menor intensidade. Nos últimos anos, entretanto, o medo de ocorrência destes eventos cresceu significativamente, em decorrência do avanço tecnológico, da maior integração dos mercados financeiros e do extraordinário aumento do volume de recursos movimentados pelo sistema.

Para reduzir o risco de ocorrência destes eventos, Datz (2002, p. 1) diz que há, no setor financeiro, uma certa concordância sobre as vantagens da desregulamentação e da necessidade de reforçar a autodisciplina do mercado, com regras prescritivas e genéricas que incentivem a adoção de comportamento prudencial pelas instituições. Excessivas intervenção e regulamentação do setor público afetam a eficiência de longo prazo da economia, gerando a chance de risco moral.

Para esta análise, no contexto do sistema de pagamentos, é mais importante o risco de que problemas de crédito ou de liquidez de um agente do mercado se estendam a outros participantes, como em um “efeito dominó”, por falhas na liquidação de seus pagamentos. Ou seja, pode haver um efeito de contágio, no qual um participante que deveria receber recursos não os recebe, e desta forma pode também não ter recursos disponíveis para liquidar suas obrigações. Este processo, iniciado na transação original, se continuado de participante para participante, pode levar ao colapso muitas outras empresas solventes, ou ainda impedir o funcionamento normal de outras. De forma simplificada é o “efeito dominó”, ou seja, a possibilidade de que um choque em uma parte limitada de instituições do sistema se propague como uma avalanche por todo o mercado financeiro, podendo atingir tanto instituições insolventes quanto outras, que eram saudáveis antes de sofrerem o impacto deste choque inicial.

Por outro lado, uma crise sistêmica pode resultar de um choque mais amplo e generalizado, com capacidade de atingir simultaneamente diversas instituições e mercados. Mudanças nas variáveis macroeconômicas podem provocar este tipo de choque. Em geral, este evento tem origem em um sinal adverso, que é percebido por grande parte do mercado.

Desta forma, uma corrida bancária pode ser provocada por uma repentina mudança nas expectativas dos agentes, causada por um choque adverso que provoque um comportamento aparentemente irracional nos indivíduos, também chamado de “efeito manada”.

Chen (1999) apresenta um modelo sobre crise sistêmica, procurando demonstrar como a falência de alguns poucos bancos pode se alastrar por todo o mercado, podendo atingir, inclusive, as instituições que apresentavam boa saúde financeira, antes de serem vítimas do “efeito dominó”. É o chamado contágio de conhecimento, ou seja, a idéia de que a falência de um banco é informativa sobre a falência de outros bancos, o que por sua vez, pode induzir os clientes a sacarem os fundos.

Outros riscos ligados ao sistema de pagamentos, e que não são tão importantes para a economia e para as políticas públicas dos reguladores, mas que são muito importantes para cada instituição, individualmente, são apontados por Moura (2000). Estes riscos são: riscos operacionais, risco de imagem, risco de mercado e risco legal.

Para Biasotto e Bessada (2004, p. 16): “A principal característica do risco operacional é que ele não é assumido em troca de uma recompensa esperada.” A sua existência é inerente às atividades da empresa e, ao mesmo tempo, sua ocorrência pode depreciar a relação risco-retorno da instituição. Riscos Operacionais se relacionam a possíveis perdas, caso os sistemas, práticas e medidas de controle não sejam capazes de resistir a falhas humanas, falhas no fornecimento de energia, danos à infra-estrutura de suporte, utilização ou oferta indevida de produtos, alterações no ambiente dos negócios ou causas externas. Para Rochet e Tirole (1996, p. 835), os riscos operacionais se relacionam, de forma mais efetiva, com panes nos sistemas de computadores e de telecomunicações. O sistema do banco deve estar operante durante todo o período em que o sistema de pagamentos estiver funcionando, inclusive os sistemas internos. Qualquer falha ou sobrecarga de equipamentos poderá trazer conseqüências lesivas para a instituição, desde a insatisfação de clientes, a incapacidade de realizar negócios, o risco de imagem, até a falta de provisionamento de fundos para débitos vindos de alguma câmara de compensação.

Ainda dentro dos riscos operacionais, pode haver o risco de fraudes e roubos, praticados com intenção de benefício para clientes, funcionários ou terceiros. Devem ser desenvolvidos e implementados mecanismos de conferência e validação das transações. Transferências para destinatário errado, por exemplo, só podem ser recuperadas depois de detectadas, e se contarem com a concordância e cooperação do recebedor. Da mesma forma, debitar indevidamente a conta de um cliente poderá impedi-lo de realizar outra transação, até o erro

ser detectado e corrigido. Os controles internos devem ser adequados de forma a prevenir ocorrências de falhas nos procedimentos de finalização das transferências.

O risco de imagem é uma das grandes preocupações de instituições financeiras. Por trabalharem com recursos de terceiros, solidez e segurança são predicados bastante valorizados. Quando clientes solicitam pagamentos via sistemas LBTR, as operações são efetivadas apenas quando o banco e o cliente possuem saldo suficiente. Quando uma transferência for solicitada e o caixa do banco já tiver sido aplicado, o tesoureiro deve de alguma forma buscar reservas, seja via redesconto de títulos ou por meio de captações no mercado interbancário. Haverá problema também se, da mesma forma, uma instrução não for cumprida por inoperância de sistemas.

O risco de mercado ocorre quando, por situações de alterações nos procedimentos, falta de liquidez da contraparte ou insuficiência de caixa em momentos desfavoráveis, a instituição perde outro negócio que poderia ser feito, ou perde o preço pelo qual o ativo poderia ter sido negociado, se tivesse sido efetuado o negócio em momento anterior. Em qualquer destas situações, podem resultar perdas de receitas ou até mesmo prejuízos.

Outro grande temor dos bancos e de usuários, em relação a mudanças em sistemas de pagamentos, é o respaldo jurídico. O risco legal acontece quando as bases legais e regulamentares são fracas. Segundo Biasotto e Bessada (2004, p. 16), este tipo de risco acontece quando há a possibilidade de perda em virtude de uma base legal (leis e regulamentos) mal fundamentada. As funções de cada agente, os procedimentos a serem praticados, os direitos de cada participante, a finalização de contratos, as garantias e a quem cabe a responsabilidade do pagamento dos prejuízos, em caso de falência, precisam estar bem definidos, para que seja diminuído este tipo de risco.

### **3.3 Relação entre risco e custo em sistema de pagamentos**

Para os objetivos do presente trabalho, é importante saber qual a relação entre os riscos criados e os custos envolvidos em um sistema de pagamentos, ou seja, sua eficiência. Segundo Souza (2001, p. 12), “Riscos e incertezas geram preferência por pagamentos

imediatos, certamente mais custosos, pois necessitam de uma infra-estrutura institucional e tecnológica robusta e complexa.” Os custos relativos aos sistemas de pagamentos, em maior ou menor grau, oneram a cadeia de transações econômicas. Este paradoxo risco-custo é fundamental na escolha de um sistema de pagamentos socialmente eficiente.

Berger *et al.* (1996) organizaram uma estrutura conceitual analítica simples, mas que demonstra esta relação de forma fácil e compreensível. Eles enfatizaram o *trade-off* entre riscos e custos.

Pagamentos são considerados eficientes se:

- a) Eles se encontram na fronteira onde o custo é reduzido ao mínimo, para um determinado nível de risco, ou onde o risco é reduzido ao mínimo para um determinado nível de custo;
- b) O ponto escolhido na fronteira eficiente é apropriado ao preço social relativo (alocação eficiente).

Este conceito de eficiência é mais geral do que o conceito tradicional, pois inclui riscos, que geralmente são negligenciados. Uma análise incluindo riscos é mais justa, pois não pode ser eficiente um sistema que tem baixos custos, mas com riscos altíssimos. Os riscos também fazem parte nas decisões dos participantes de um sistema de pagamentos. Aqueles que recebem pagamentos geralmente limitam suas exposições a riscos, aceitando somente formas de pagamento relativamente mais seguras. Os bancos podem se proteger contra eventuais riscos, bloqueando as retiradas de valores dos clientes, até que as importâncias finais tenham sido recebidas. Aqueles que precisam efetuar pagamentos podem ter que pagar por eventuais riscos de seus pagamentos, ou têm que limitar suas escolhas a formas de pagamento relativamente seguras. Os reguladores, em suas políticas públicas, agem principalmente com intenção de manter o risco sistêmico sob controle e no interesse da diminuição do risco do sistema de pagamentos como um todo.

Segundo Berger *et al.* (1996, p. 699), a fronteira eficiente pode ser modificada por inovações relacionadas com sistemas de pagamentos. Marquis e Reffett (1992, p. 351) dizem que inovações financeiras podem surgir em forma de melhorias na tecnologia ou de novos acordos

financeiros entre os participantes. Berger *et al.* (1996, p. 699) são mais específicos e, para eles, estas inovações são de três tipos: tecnológicas, financeiras, ou regulamentares.

Mudanças tecnológicas incluem aumento de capacidade de processamento de dados, melhoria nas comunicações, e criação de novos métodos de pagamentos, tais como: banco on-line, *smart cards*, pagamentos eletrônicos, ou outros sistemas eletrônicos bancários.

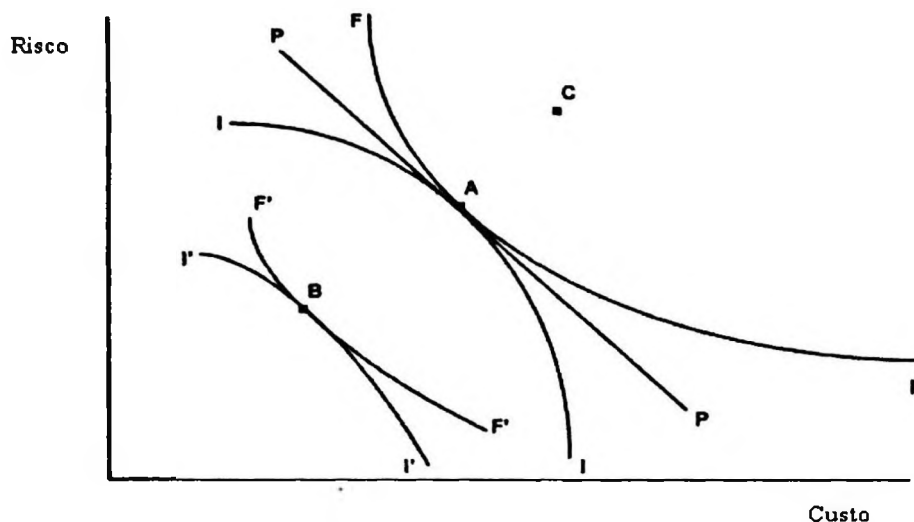
Inovações Financeiras envolvem o desenvolvimento dos mercados financeiros. Como exemplos deste tipo de inovação, podem ser citadas as melhorias nas técnicas de avaliação de risco, que permitem um controle e um monitoramento mais adequado dos outros participantes do sistema de pagamentos.

Finalmente, as inovações regulamentares incluem mudanças nas normas de participação e na supervisão do sistema de pagamentos. O conhecimento dos riscos incorridos por parte de cada participante, a definição da competência do Banco Central e as regras de finalização de negócios são alguns exemplos de inovações que podem aumentar a eficiência do sistema de pagamentos.

Para Marquis e Reffett (1992, p. 353): “Inovações financeiras diminuem os custos de transação.”<sup>7</sup> A estrutura analítica de Berger *et al.* (1996) enfatiza o *trade-off* entre riscos e custos no sistema de pagamentos, e como ele pode ser afetado por inovações tecnológicas, financeiras e regulamentares. O *trade-off* é mostrado no Gráfico 3, por intermédio da fronteira entre risco e custo:

---

<sup>7</sup> “A financial innovation lowers the cost of transacting in the market.”



**Gráfico 3 - Fronteiras entre risco - custo**

FONTE: Berger *et al.*, 1996, 700, modificado pelo autor

No Gráfico 3, os eixos demonstram os riscos e os custos suportados pelos pagadores e recebedores, bem como aqueles impostos a outros (risco sistêmico, por exemplo). O risco incorrido por qualquer parte pode ser representado em função da variância e possíveis picos de perdas relativas às atividades do sistema de pagamentos. O eixo vertical do Gráfico 3 representa, para fins didáticos, a soma de todas estas funções, ou seja, dos riscos incorridos pelas partes no sistema de pagamentos. Da mesma forma, o eixo horizontal mostra a soma de todos os custos incorridos por todos os participantes. Para maiores detalhes sobre a construção e interpretação do gráfico, pode ser consultada a obra citada.

A curva FF demonstra a fronteira eficiente das melhores práticas para o sistema de pagamentos, à medida que riscos não possam ser reduzidos sem que haja um acréscimo nos custos, e estes custos não possam ser diminuídos sem um aumento dos riscos incorridos. As melhores práticas disponíveis em sistema de pagamentos dependem da tecnologia de processamento e liquidação de pagamentos, das técnicas para monitoramento e controle de riscos e do ambiente regulamentar. As tecnologias e ambientes podem ser alterados por inovações. A forma convexa da fronteira reflete a presunção de diminuição de retornos marginais – à medida que os riscos incorridos se tornam menores (movendo-se para a direita no eixo horizontal), aumentam os custos marginais destas reduções nos riscos.



Esta estrutura conceitual é análoga, em algumas formas, ao CAPM, Capital Asset Pricing Model, que utiliza um *trade-off* simples entre riscos e retornos esperados de um portfólio de investimentos, mas há muitas diferenças importantes. Berger *et al* (1996, p. 699) especificaram os custos de sistemas de pagamentos ao invés de seu retorno esperado, em parte porque há muitos recursos reais consumidos nos processos de pagamentos, e, por outro lado, pelos custos financeiros incorridos para baixos retornos esperados nos portfólios de participantes do sistema.

Os custos e riscos, no Gráfico 3, são medidos relativamente a um ideal, um sistema de pagamentos sem atritos em que não há outros riscos e custos nos pagamentos individuais; além disto, estes pagamentos são instantâneos. Na realidade, há uma presunção de que a mensuração dos desvios, em relação aos padrões da economia e modelos financeiros gerados por sistemas de pagamentos, somente cria custos de transação desprezíveis, e tem importância diminuta nos negócios dos participantes. Então, a fronteira FF é expressa em termos do *trade-off* entre os dois tipos de resultados negativos, maiores riscos e custos elevados, relativos a um sistema sem atritos.

Todos os pontos que estão nesta fronteira, bem como nas áreas acima e à direita dela, são resultados possíveis, porém os pontos que não estão na fronteira refletem escolhas ineficientes de um ponto de vista social, nas quais tanto os riscos como os custos poderiam ainda ser reduzidos. Tal fronteira incorpora os riscos e custos incorridos por todos os participantes. No entanto, aqueles envolvidos diretamente em uma determinada transação podem preferir, em alguns casos, resultados que não estejam na fronteira – alternativa esta em que custos e riscos substanciais sejam impostos a terceiros, e que também diminuam os riscos e custos que caberiam a tais participantes.

Como exemplo para ilustração desta fronteira, pode ser mostrado o *trade-off* entre riscos e custos, quando do planejamento de um novo sistema de transferência de valores altos.

Uma possível escolha seria a de selecionar um ponto alto e para a esquerda na curva FF, com riscos elevados e custos muito baixos. Os custos poderiam ser reduzidos, permitindo-se que praticamente qualquer pessoa pudesse participar do sistema, sem qualquer avaliação de crédito ou monitoramento e avaliação de seus riscos. Poderia, ainda, ser usada uma LDL, em que fossem permitidos saques a descoberto de valores muito altos e sem garantias, e ainda que

as liquidações não fossem feitas de maneira freqüente. Outra maneira de diminuir custos seria a escolha de softwares básicos para a manutenção da segurança e confiabilidade das transferências de mensagens e fundos. Ainda, para redução de custos, poderiam ser renunciados sistemas de contingência e backup para os eventos de interrupção no fornecimento de energia, problemas nos computadores ou qualquer outra emergência.

No outro extremo, em pontos bem abaixo e para a direita na fronteira FF, riscos poderiam ser bem reduzidos, entretanto com custos bem maiores. Os riscos poderiam ser reduzidos pela limitação de entrada de participantes no sistema. Poderia ser permitida apenas a entrada dos que fossem considerados seguros, com o monitoramento constante destes participantes, pela adoção de LBTR, em que saques a descoberto não são permitidos, ou LDL com liquidações freqüentes, o que limita os saques a descoberto, e, para estes saques a descoberto, com a exigência de garantias. Além disto, poderiam ser utilizados softwares sofisticados para a manutenção da segurança e confiabilidade, bem como múltiplos sistemas de contingência para as emergências. Claramente, estas restrições reduziriam os riscos. No entanto, iriam elevar os custos para o sistema e seus participantes.

A maioria dos pontos da fronteira FF encontra-se entre os dois pontos extremos e têm riscos e custos mais moderados (modelos híbridos de liquidação). A curva de Indiferença Social II representa o mais alto nível de utilidade social que pode ser obtido, dada esta fronteira, mensurada por meio da soma dos pesos das utilidades das partes afetadas. Quem precisa enviar fundos, quem os recebe, os intermediários, e possivelmente outras partes que possam incorrer em riscos relacionados com pagamentos encaram um *trade-off* entre a grande possibilidade de incorrer em riscos ou importantes custos para reduzir estes riscos. A forma côncava da curva de indiferença reflete a presunção de utilidades marginais decrescentes advindas da redução de risco – quanto mais baixos os riscos (em direção do eixo horizontal), haveria uma propensão de pagar cada vez menos para remover os riscos marginais.

O Ponto A, onde a curva de indiferença II é tangente à fronteira eficiente FF, representa a melhor escolha em relação aos riscos e custos de pagamentos. A linha de preço tangente PP mostra a razão pela qual riscos e custos mantêm um balanceamento ótimo. No ponto A, a razão marginal de transformação entre riscos e custos é igual à razão marginal de substituição, gerando um resultado ótimo, em que nenhum interessado poderia estar em uma situação melhor, sem que outro esteja em situação pior.

Mas, e se houver uma inovação? Esta situação poderia ser mudada? Como inovações podem afetar os resultados em termos de riscos e custos? Como já dito anteriormente, há três principais tipos de inovações que podem aperfeiçoar um sistema de pagamentos. Em primeiro lugar, as inovações podem afetar a localização da fronteira de risco-custo. Por intermédio de inovações, é possível que um determinado nível de risco possa ser alcançado a um custo menor, ou ainda que um dado nível de custo possa ser mantido com menores riscos. Este efeito pode ser visualizado no Gráfico 3, como um movimento declinante e para a esquerda da fronteira FF, para uma nova curva F'F'. Nesta nova fronteira, a mesma quantia de serviços de pagamentos pode ser produzida com menores riscos e custos. Esta situação é similar à noção convencional de progresso tecnológico, em que um mesmo resultado pode ser produzido com menos insumos. O movimento em direção à fronteira F'F' permite o tangenciamento entre o ponto B e a curva de indiferença I'I', associado a utilidades maiores.

O movimento da fronteira de FF para F'F', e do ponto A para o ponto B, podem ser alcançados por meio de um dos três tipos de inovações – tecnológicas, financeiras ou regulamentares. Melhorias na tecnologia – particularmente no processamento de dados e telecomunicações – podem mover esta fronteira pelo processamento de pagamentos eletrônicos e em papel, reduzindo custos, e acelerando a liquidação, para redução de riscos. Avanços na teoria financeira aplicada, tais como o desenvolvimento de pacotes de análises estatísticas e modelos de crédito mais sofisticados, que tornem as avaliações de riscos de crédito e liquidez de outros participantes do sistema mais fáceis e baratos para os participantes do sistema de pagamentos. Inovações regulamentares também podem diminuir riscos e custos associados ao sistema de pagamentos.

Estes três tipos de inovações podem também ser trabalhados juntos, para suprir movimentos adicionais da fronteira de risco-custo. Por exemplo, pode-se argumentar que inovações tecnológicas e financeiras, que melhorem a gerência de risco, poderiam ser usadas por agentes reguladores, que assim atualizariam mais frequentemente o valor de mercado do capital requerido para instituições depositárias, o que possivelmente melhoraria a disciplina regulamentar. Uma inovação regulamentar também poderia reduzir os riscos transmitidos por intermédio do sistema de pagamentos, e deste modo, deslocar a fronteira FF para baixo, no gráfico.

A segunda maneira através da qual algumas inovações podem melhorar o sistema de pagamentos é ajudando a mover a produção de pagamentos em direção àquela fronteira, pelo aumento da eficiência técnica. Quando pagamentos são produzidos fora da fronteira, tal como no ponto C, do Gráfico 3, há uma ineficiência técnica que causa excessivos riscos para um dado custo, ou custos excessivos para um determinado nível de risco. Pela simples adoção das melhores práticas disponíveis, é possível reduzir riscos e custos, deslocando-se uma situação, do ponto C para o ponto A. Embora inovações tecnológicas e financeiras primeiramente movimentem a própria fronteira, ao invés de pagamentos de usuários em direção à fronteira, a propagação das inovações pode fazer com que sejam reduzidas algumas das ineficiências em pagamentos de usuários.

A terceira principal maneira pela qual inovações podem melhorar o sistema de pagamentos é através de ajustes nos preços relativos, que são enfrentados pelos participantes do sistema de pagamentos, de modo a melhorar as escolhas feitas entre custos e riscos. Se um indivíduo no sistema de pagamentos for o responsável pela criação de um determinado risco para os demais, e este indivíduo não assumir o respectivo ônus, ou o assumir acima daquilo que fosse necessário, o risco incorrido pelos outros participantes estará mal dimensionado. Desta forma, seria criado um risco maior ou menor do que o ótimo social, mesmo que os riscos e custos estejam na fronteira eficiente. Esta ineficiência alocativa pode ser ilustrada como um exemplo de risco sistêmico.

O risco sistêmico é proporcional aos riscos incorridos pelos participantes de uma transação de pagamento, mas os que pagam, os que recebem e os intermediários não levam em conta o risco sistêmico imposto aos outros participantes, através de suas ações. Então, os tomadores de decisão avaliam para baixo o peso total dos riscos que são criados pelas suas escolhas de pagamentos.

## 4 SISTEMA DE PAGAMENTOS BRASILEIRO

### 4.1 Modelo anterior

Um sistema de pagamentos que não apresente as salvaguardas necessárias pode ser uma fonte potencial de risco sistêmico. No Brasil, o Banco Central assumia todo o risco decorrente da inadimplência de um participante. Nos últimos anos, as instituições financeiras liquidadas deixaram grandes saldos a descoberto em contas de Reservas Bancárias, valor este que foi arcado por toda a sociedade brasileira (DATZ, 2002, p. 90).

Era importante que fosse feita uma mudança no sistema de pagamentos vigente no Brasil, principalmente em função das seguintes fontes de risco: o saldo da conta de Reservas Bancárias não era verificado no intradia; as câmaras de liquidação privadas não possuíam mecanismos de gerência de risco; havia suposição de liquidação financeira certa pelo Banco Central; era clara a ausência de regras sobre os riscos incorridos pelos participantes do sistema; havia uma elevada defasagem de tempo entre a contratação e a liquidação das operações; não existia um sistema específico para pagamentos críticos; e também haviam problemas na base legal.

O Banco Central assumia todo o risco de crédito e liquidez decorrente do fato da liquidação financeira das transações serem realizadas somente ao final do dia, pelo valor final multilateral das operações. Com isto, o Banco Central concedia um seguro implícito aos participantes, garantindo a liquidação financeira das operações cursadas no sistema. Esta situação distorcia os mecanismos de incentivo de longo prazo da economia, aumentando o risco moral.

O sistema de pagamentos brasileiro anterior era composto de seis sistemas que prestavam serviços de compensação e liquidação, que eram: SELIC, Serviço Especial de Liquidação e Custódia, CETIP, Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos, COMPE, Serviço de Compensação de Cheques e Outros Papéis, CÂMBIO, Sistema de Liquidação de Operação de Câmbio, CBLC, Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia e BM&F, Bolsa de Mercadorias & Futuro, sendo que os quatros primeiros efetuavam liquidação financeira

diretamente nas contas Reservas Bancárias no BCB, Banco Central do Brasil. A BM&F e a CBLC promoviam a liquidação das operações via CETIP pelo valor total apurado ao final do dia.

O SELIC, CETIP, COMPE e CÂMBIO, por não possuírem mecanismo de controle e administração de riscos, criavam ineficiências operacionais e potencializavam riscos para os participantes do mercado e para o BCB.

Em nenhuma das câmaras havia mecanismos de gerência de riscos capazes de absorver a insolvência de um de seus participantes. De modo geral, as mensagens de liquidação financeira enviadas por estas câmaras ao Banco Central não eram criticadas quanto a saldo, sendo possível a manutenção de saques a descoberto em Reservas Bancárias ao longo do dia, na expectativa de acerto do saldo com lançamentos de outra origem.

Nenhuma destas câmaras garantia a finalização das operações, mas, na eventualidade de inadimplência, conforme Robles e Bacci ([2001?], p. 2), o Banco Central evitava devolver ordens de liquidação das câmaras de compensação com saldo insuficiente, arcando com o risco de crédito.

Havia uma tendência de tornar os participantes negligentes em suas avaliações dos riscos dos sistemas e contrapartes, em virtude da garantia de liquidação sob a qual operava o sistema financeiro. As mensagens de liquidação financeira, enviadas pelas câmaras de liquidação privadas e pelo Banco Central, não eram processadas em tempo real, ou seja, as liquidações financeiras das operações com ativos financeiros ocorriam, muitas vezes, vários dias após a concretização do negócio. As operações eram liquidadas em lotes contra as contas-reserva, sem que os saldos fossem testados. O BCB só podia verificar a disponibilidade de saldo das contas Reservas Bancárias das instituições financeiras no final do dia, após o lançamento do último lote.

O fato de as transferências resultantes do SELIC serem processadas durante a noite fazia com que somente no dia seguinte o BCB pudesse verificar se alguma instituição financeira ficara com sua conta de Reservas Bancárias com posição devedora. Isto implicava dizer que os pagamentos podiam ser considerados revogáveis e condicionados à existência de saldo nas contas Reservas Bancárias.

As instituições podiam ficar com saldo a descoberto na conta de reservas durante o dia, mas operavam para torná-la positiva no final dos lançamentos, à noite. Esta situação ocorria porque cada sistema que fazia lançamentos na conta Reservas Bancárias tinha um horário específico, só permitindo ao BCB visualizar a situação particular de uma instituição após os lançamentos do último sistema. “O saldo médio dos saldos negativos oscilava em torno de R\$ 6 bilhões durante o dia, considerado o sistema bancário como um todo. Quando os últimos sistemas lançavam seus resultados, o saldo agregado virava credor” (JORDÃO, 2001, p. 2). Esta era a dimensão do risco privado assumido diariamente pela sociedade por intermédio do BCB, devido à sistemática operacional do antigo sistema de pagamentos brasileiro.

Quando o saldo na conta Reservas Bancárias de uma instituição financeira não fosse suficiente para cobrir a sua posição devedora, após completar todos os lançamentos, o Banco Central podia fazer a devolução de todos os lançamentos a descoberto nesta conta, ou tinha que fornecer liquidez para dar curso à cadeia de pagamento. Para Sousa (2001, p. 49), a primeira alternativa podia desencadear um processo de inadimplência em cadeia com possibilidade de desestabilização da economia. Ao rejeitar tais lançamentos, o BC poderia estar transferindo a falta de liquidez do banco para todo o resto do sistema financeiro e para a clientela do sistema bancário. Em casos extremos, estes problemas contagiam os demais participantes, através de uma reação em cadeia, podendo afetar a estabilidade dos mercados financeiros, e criar um “efeito dominó”, com a interrupção da cadeia de pagamentos do setor real da economia. A segunda alternativa evitava o processo de inadimplência em cadeia, porém podia acarretar a divisão das perdas com a sociedade, pois era o BCB, um órgão público, que arcava com o prejuízo.

Neste sentido, o Banco Central assumia o elo ocupado pela instituição inadimplente na cadeia de pagamentos, ou fornecia liquidez por meio de operações subsidiadas. O risco moral deste comportamento é altíssimo, como foi observado nos questionamentos às operações de venda de dólares a bancos, em janeiro de 1999. Adicionalmente, a certeza de liquidação das operações removia o incentivo dos bancos para uma avaliação dos riscos de contraparte. O desconhecimento dos riscos pode elevar o grau de exposição dos bancos, tornando-os mais agressivos, o que, por sua vez, também pode contribuir para elevar o potencial de crises sistêmicas.

Na óptica dos investidores estrangeiros, a ausência de regras escritas para a absorção dos riscos, seja pelo Banco Central, seja pelos participantes, impossibilitava a mensuração dos riscos envolvidos nas aplicações financeiras no Brasil. Esta incerteza tendia a elevar o prêmio requerido nas operações financeiras, criando obstáculos ao pleno desenvolvimento dos mercados e, em última instância, da economia (o chamado “Custo Brasil”).

Devido à condicionalidade dos pagamentos, havia um elevado *lag* de liquidação nas Bolsas. No caso específico da BOVESPA, Bolsa de Valores de São Paulo, a defasagem entre a data de contratação e a data de finalização da “entrega contra pagamento” chegava a cinco dias. Novamente, perdia-se competitividade, dado que o padrão internacional é de três dias.

Para a liquidação das obrigações resultantes de transações com bens, serviços e ativos, a economia brasileira contava com um conjunto de subsistemas de transferência de fundos e de movimentação de títulos e valores mobiliários entre seus participantes. Por intermédio desta rede de pagamentos, eram liquidadas as operações com títulos públicos e privados, ações e derivativos, e efetuadas as transferências de fundos em moeda nacional e em moeda estrangeira.

As câmaras de compensação eram encarregadas da liquidação de operações contratadas pelas instituições financeiras, o que ocorria por meio de lançamentos nas contas Reservas Bancárias, mantidas pelas instituições financeiras junto ao Banco Central do Brasil.

O SELIC era o sistema responsável pela liquidação das operações envolvendo títulos públicos federais e alguns títulos estaduais e municipais, realizadas no mercado de balcão. Este sistema realizava as transações, primárias e secundárias, envolvendo títulos públicos federais, e as transações de compra ou de venda de certificados de depósito interbancário. Todos os títulos negociados neste sistema eram desmaterializados (escriturais) e custodiados em nome de seus possuidores. A liquidação financeira era defasada e pelo valor compensado de forma multilateral, acontecendo às 23 horas do mesmo dia da negociação. Para evitar o risco de perda do montante transacionado, as confirmações ocorriam por meio de mecanismo de entrega contra pagamento, em que a transferência da custódia estava ligada à liquidação financeira específica.



O CETIP era semelhante ao SELIC, porém destinado à negociação de títulos privados e de alguns títulos públicos. A liquidação também era defasada e processada pelo valor apurado de forma multilateral, acontecendo às 16 horas do dia seguinte à negociação. Também estava baseado em um mecanismo de entrega contra pagamento. Além disto, era via movimento da CETIP que as mensagens de liquidação financeira das Bolsas de Valores (CBLC) e da BM&F eram encaminhadas para sensibilização da conta Reservas Bancárias.

A COMPE era o sistema responsável pela compensação de cheques e outros papéis, tais como os DOCs, Documentos de Ordem de Crédito, e as Fichas de Compensação de Bloquetos de Cobrança. A liquidação era defasada e processada pelo valor apurado de forma multilateral. Nesta conjuntura, não havia sistema específico para a transferência interbancária de fundos de grande valor; então, no movimento da COMPE, os grandes valores misturavam-se com os valores de pequenas operações.

O Sistema de Câmbio destinava-se à liquidação das operações em moeda estrangeira. As operações de câmbio no mercado interbancário eram liquidadas por um sistema administrado pelo Banco Central, onde eram realizadas as transações interbancárias com moeda estrangeira. A liquidação da moeda nacional era defasada e processada pelo valor bruto, e, geralmente, era processada dois dias após a negociação. A liquidação em moeda nacional era feita por intermédio do registro no SISBACEN para a sensibilização das contas Reservas Bancárias das partes, e a liquidação em moeda estrangeira era efetuada fora do sistema, pelas contrapartes das operações, uma a uma, no exterior.

#### **4.2 Inovações do novo sistema de pagamentos brasileiro**

Em junho de 1999, a diretoria do BCB aprovou o projeto de reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro, que promoveu uma profunda alteração na forma como são efetuados os pagamentos no país.

O projeto teve como diretriz básica a diminuição dos riscos no sistema de pagamentos, e definiu, no âmbito privado, a adaptação ou criação de sistemas de liquidação capazes de, por meio da constituição de garantias, assegurar que eventuais riscos incorridos ficassem restritos

e fossem contornados naquele mesmo ambiente. Câmaras privadas de ativos e de pagamentos foram estruturadas com o objetivo de promover a liquidação de operações nos respectivos segmentos.

O novo sistema baseou-se na criação de um conjunto de procedimentos, regras, instrumentos e sistemas operacionais integrados, que tiveram como objetivo reduzir a defasagem entre a contratação e a liquidação das operações, transferindo o risco do Banco Central para os participantes do sistema bancário, com intuito de reduzir o risco sistêmico. Entre inúmeras inovações, o SPB estabeleceu novos mecanismos de compensação e um sistema de transferência de reservas em tempo real.

O modelo criado pelo BCB, que começou a operar em 22 de abril de 2002, de maneira geral, visou a diminuição de riscos, a melhoria na gerência de riscos, e o aumento da eficiência. Para isto, o BCB disponibiliza o STR, Sistema de Transferência de Reservas, que permite a liquidação financeira em tempo real, efetuando a liquidação bruta operação por operação, utilizando o modelo LBTR.

Para Souza (2001, p. 53), a opção do Banco Central em administrar exclusivamente sistema LBTR está relacionada à necessidade de transferir para o mercado o risco de crédito que suportava e, ao mesmo tempo, garantir sua liberdade de atuação como autoridade monetária e cambial. Segundo Araújo (2002, p. 19), o principal benefício do novo SPB é a redução do risco de a sociedade vir a socorrer crises do sistema financeiro.

A introdução do sistema para transferência de grandes valores constituiu plataforma para a redução de defasagem de liquidação financeira de inúmeras transações, diminuindo o risco no nosso sistema de pagamentos.

O novo SPB alterou o tratamento da conta Reservas Bancárias, conhecida como *central bank money*. O saldo da mesma agora é monitorado pelo BCB em tempo real, não permitindo saldos negativos na conta em qualquer momento do dia. O monitoramento on-line da conta Reservas Bancárias e a impossibilidade de saldo a descoberto requerem dos bancos um maior esforço para manter a conta positiva ao longo do dia. Outra mudança foi a permissão aos bancos de investimento de também possuírem contas de Reservas Bancárias no Banco Central.

Com a reestruturação do SPB, a forma de gerenciamento dos saldos da conta Reservas Bancárias foi alterada, migrando do regime de controle ex post, com crédito intradia implícito, sem limite e sem colateral, por parte do Banco Central, para o regime de controle em tempo real, sem possibilidade de saldos negativos, a qualquer momento do dia.

Os pagamentos cursados pelo sistema devem observar os princípios de irrevogabilidade e incondicionalidade (BCB, 1999). O sistema acata exclusivamente ordens de crédito e a informação pertinente ao pagamento é somente transmitida ao creditado quando da validação do lançamento na conta Reservas Bancárias. Esta validação somente ocorre se houver saldo disponível na conta da instituição que comandar a ordem.

Foram também criadas câmaras de compensação e liquidação privadas, também chamadas de *clearings*. Estas câmaras operam na modalidade LDL, seja para a transferência de fundos, negociação de títulos ou de moeda estrangeira.

A composição de câmaras privadas com LDL para a transferência de fundos e liquidação de operações financeiras é importante para o funcionamento eficiente da economia, na medida em que demandam menos liquidez e, assim, tendem a tornar mais baratas as liquidações de operações e menos críticos os seus pagamentos (SOUZA, 2001, p. 53).

As câmaras se comprometem a assegurar os princípios de controle e gestão de riscos, responsabilizando-se pela conclusão das operações realizadas, mesmo em caso de inadimplência de participantes. Destaca-se, neste aspecto, o princípio da irrevogabilidade das operações aceitas pelos referidos agentes. Isto é, para fins de liquidação, uma vez aceitas pelas câmaras, as operações são finais e irrevogáveis, devendo ser honradas, naquele ambiente, com a utilização de recursos dos participantes, ou de salvaguardas constituídas especialmente para este fim.

O resultado das operações realizadas nas câmaras é obrigatoriamente liquidado por intermédio do STR, nas contas de liquidação destes agentes no Banco Central. A liquidação financeira geralmente ocorre como parte, ou após as etapas dos respectivos ciclos de liquidação, conforme definido em cada câmara.

Para oferecer fontes de liquidez intradia, o Banco Central adotou, no novo desenho do Sistema de Pagamentos Brasileiro, as seguintes possibilidades: concessão de crédito intradia e livre movimentação intradia dos recursos relativos aos depósitos compulsórios. Tais mecanismos buscam evitar o aumento de custos e situações de travamento no sistema, quando o fato de uma ordem de pagamento que não possa ser executada impede que um número substancial de ordens de pagamento de outros participantes possa ser executado.

O Crédito intradia é oferecido por meio de redesconto, sem custo financeiro, e com títulos públicos federais custodiados no SELIC (BCB, 2000, p. 2). Tal operação consiste em operação de compra e venda, com compromisso de revenda e recompra, respectivamente, entre o Banco Central e a instituição financeira detentora de conta Reservas Bancárias. Estas operações são realizadas a custo zero e com a aplicação de deságio, calculado pelo Banco Central, sobre o preço de mercado destes títulos. As operações de redesconto intradia foram criadas para assegurar maior grau de flexibilidade e facilidade operacional na gestão de liquidez por parte das próprias instituições financeiras, que é um ponto essencial para um sistema financeiro estável.

#### **4.2.1 Arcabouço jurídico do sistema de pagamentos brasileiro**

A sustentação legal do novo SPB foi antecedida pela Lei no 4.595, de 31 de dezembro de 1964, que regula o funcionamento do sistema financeiro brasileiro. O CMN, Conselho Monetário Nacional, é o órgão formulador da política da moeda e do crédito, devendo atuar no sentido de promover o aperfeiçoamento das instituições e dos instrumentos financeiros, com vistas à maior eficiência do sistema de pagamentos e de mobilização de recursos. O Banco Central é o principal órgão executor da política traçada pelo CMN, cumprindo-lhe também, nos termos da mencionada lei, autorizar o funcionamento e exercer a fiscalização das instituições financeiras, emitir moeda e executar os serviços do meio circulante.

Também de acordo com o ordenamento jurídico em vigor, são consideradas instituições financeiras as pessoas jurídicas, públicas ou privadas, que tenham como atividade principal ou acessória a coleta, a intermediação ou a aplicação de recursos financeiros próprios ou de terceiros, em moeda nacional ou estrangeira, e a custódia de valor de propriedade de terceiros. O Banco Central tem competência legal para submeter as instituições financeiras aos regimes

de administração especial temporária e de intervenção, podendo, também, decretar sua liquidação extrajudicial (Decreto-Lei n. 2.321, de 25 de fevereiro de 1987, e Lei n. 6.024, de 13 de março de 1974).

Para dar amparo jurídico, o processo de adequação da atual estrutura legal foi iniciado com a publicação, em dezembro de 1999, da Medida Provisória n. 2.008, a qual definiu o conceito de compensação multilateral, introduziu a necessidade de as câmaras sistemicamente importantes atuarem como contraparte central, e procurou assegurar, na hipótese de insolvência de um participante, o direito sobre as garantias e os ativos objeto de liquidação, de forma que estas possam honrar as obrigações assumidas pelo participante.

A Medida Provisória n. 2.008 foi transformada na Lei n. 10.214, em 27 de março de 2001, e, segundo Robles e Bacci ([2001?], p. 3), teve como objetivo principal a criação de Câmaras de Compensação independentes e privadas que assumam a maioria dos riscos do sistema de pagamentos.

A Lei 10.214 é considerada o marco institucional da reforma do sistema de pagamentos brasileiro e apresenta, dentre outros, os seguintes itens balizadores:

- a) Define o sistema de pagamentos e os sistemas que o integram;
- b) Estabelece que o Banco Central definirá os critérios para que determinados sistemas sejam considerados sistemicamente importantes;
- c) Reconhece a compensação multilateral de obrigações no âmbito de um sistema de compensação e de liquidação;
- d) Estabelece que, nos sistemas considerados sistemicamente importantes, as respectivas câmaras e prestadores de serviços de compensação e de liquidação devem atuar como contraparte central e adotar mecanismos e salvaguardas que lhes possibilitem assegurar a liquidação das operações cursadas;
- e) Estabelece a impenhorabilidade dos bens oferecidos em garantia, no âmbito dos sistemas de compensação e de liquidação;
- f) Dispõe que os regimes de insolvência civil, concordata, falência ou liquidação extrajudicial, a que seja submetido qualquer participante, não afetam o adimplemento de suas obrigações no âmbito de um sistema de compensação e de liquidação, as quais serão ultimadas e liquidadas na forma do regulamento deste sistema.

O CMN, por meio da Resolução n. 2.882, de 30 de agosto de 2001, com vistas à adequação das câmaras e dos prestadores de serviços de compensação e de liquidação aos valores, princípios e regras aplicáveis aos sistemas de pagamento, determinou que o Banco Central deve regulamentar, autorizar o funcionamento e supervisionar os sistemas de compensação e de liquidação, atividades que, no caso de sistemas de compensação e de liquidação de operações com valores mobiliários, são compartilhadas com a CVM, Comissão de Valores Mobiliários.

Destacam-se, também, a Circular do Banco Central n. 3101, de 28 de março de 2002, que regulamenta a conta Reservas Bancárias e institui e regulamenta a conta de Liquidação, e as Resoluções do CMN:

- a) n. 2.804, de 21 de dezembro de 2000, a qual dispõe sobre mecanismos e requerimentos de controle do risco de liquidez que as instituições financeiras e demais instituições autorizadas pelo Banco Central devem observar;
- b) n. 2.949, de 4 de abril de 2002, que autoriza o Banco Central a instituir e disciplinar o mecanismo do redesconto.

O funcionamento dos sistemas de compensação e de liquidação é disciplinado também por dispositivos estabelecidos pelo Banco Central, principalmente por intermédio da Circular n. 3.057, de 31 de agosto de 2001. Dentre estes mecanismos, destacam-se:

- a) Obrigatoriedade de que os sistemas de liquidação considerados sistemicamente importantes promovam a liquidação final dos resultados neles apurados diretamente em contas mantidas no Banco Central;
- b) Definição dos sistemas de liquidação sistemicamente importantes, sendo assim considerados todos aqueles que liquidam operações com títulos, valores mobiliários, outros ativos financeiros, inclusive moeda estrangeira, e derivativos financeiros, bem como os sistemas de transferência de fundos, por intermédio dos quais sejam feitas transferências de determinados valores, isto é, R\$ 10 milhões por operação ou R\$ 5 bilhões de giro diário;
- c) Adoção de mecanismos e salvaguardas adequados para assegurar a liquidação das obrigações, tais como: definição de limites operacionais, instituição de mecanismos de

compartilhamento de perdas entre os participantes, constituição de garantias pelos participantes, constituição de fundo de garantia de liquidação, contratação de seguro de garantia de liquidação e contratação de linhas de crédito bancário;

- d) Assunção de posição de parte contratante para fins de liquidação das obrigações, realizadas por seu intermédio, ressalvado o risco de emissor;
- e) Adoção de mecanismos para o gerenciamento do risco operacional, objetivando a continuidade ininterrupta dos negócios realizados por seu intermédio;
- f) Exigência de que a entidade operadora mantenha patrimônio líquido compatível com os riscos inerentes aos sistemas de liquidação que opere.

Por fim, foi de fundamental importância a publicação da Medida Provisória n. 2.200-2, de 24 de agosto de 2001, que instituiu a ICP Brasil, Infra-estrutura de Chaves Públicas Brasileira, para assegurar a autenticidade, a integridade e a validade jurídica de documentos em forma eletrônica, das aplicações de suporte e das aplicações habilitadas que utilizem certificados digitais, bem como a realização de transações eletrônicas seguras.

#### **4.2.2 Os componentes do sistema de pagamentos brasileiro e suas funções**

Esta seção apresenta as principais características das câmaras, sistemas e prestadores de serviços de compensação e liquidação no ambiente do Sistema Brasileiro de Pagamentos.

##### **4.2.2.1 Sistema de Transferência de Reservas (STR)**

O STR, Sistema de Transferência de Reservas, desenvolvido e administrado pelo Banco Central, processa, em tempo real, e operação por operação, as transferências de fundos e as liquidações entre contas Reservas Bancárias de instituições financeiras, Contas de Liquidação de câmaras e prestadores de serviços de compensação e liquidação e a Conta Única do Tesouro Nacional. As obrigações financeiras entre o Banco Central e as instituições financeiras titulares de conta Reservas Bancárias, em especial, são liquidadas por meio de ordens de transferência de fundos.

O STR é um sistema LBTR, e é gerido pelo DEBAN, Departamento de Operações Bancárias e de Sistema de Pagamentos do Banco Central. Este sistema liquida as ordens de crédito

diretas recebidas dos participantes, bem como as ordens indiretas originadas em outros sistemas geridos pela autarquia e diretamente ligados ao STR, além das operações de redesconto.

Quando ocorre uma instrução de crédito, comandada pelos titulares das contas Reservas Bancárias, por ordem de clientes ou por operações próprias, os pagamentos são efetivados, após ter sido verificada a existência de saldo suficiente para suportar o lançamento a débito na mencionada conta, dando-lhes curso, e mantendo-os pendentes ou rejeitando-os, quando for o caso.

As ordens de crédito liquidadas na conta Reservas Bancárias são finais, irrevogáveis e incondicionais. A instituição favorecida somente é comunicada a respeito da ordem de crédito quando esta é liquidada, ou seja, não é antecipada pelo BCB a informação de ordem de crédito pendente de liquidação.

Os lançamentos a débito da conta Reservas Bancárias são realizados observando-se sua ordem cronológica de entrada, enquanto houver saldo que os suporte, sendo que os lançamentos pendentes a débito da conta são ordenados segundo o nível de prioridade e, dentro de cada nível, conforme sua ordem cronológica de entrada no STR.

#### **4.2.2.2 Câmaras Interbancárias de Pagamento (CIP)**

Criada pela FEBRABAN, Federação Brasileira das Associações de Bancos, a Câmara Interbancária de Pagamentos foi constituída na forma de sociedade civil sem fins lucrativos, com o objetivo de criar e operacionalizar sistemas e procedimentos, além da compensação de transferência de fundos. É responsável pelo SITRAF, Sistema de Transferência de Recursos e Fundos, pelo qual os bancos trocam entre si mensagens eletrônicas de pagamentos. O envio de mensagens pelos participantes, no âmbito do SITRAF, gera obrigações de pagamento que são compensadas e liquidadas de forma multilateral, e que são diferidas diretamente na Conta de Liquidação da CIP no STR. Embora se caracterize por uma câmara LDL, a CIP é dotada de mecanismos que possibilitam o processamento de pagamentos em tempo real. Ou seja, constatada a existência de saldo para sustentá-la, uma mensagem pode ser aprovada pela Câmara, passando imediatamente a representar um débito ou crédito para fins de



processamento de novas mensagens. As mensagens aprovadas também têm liquidação financeira assegurada pela CIP, a ser realizada no STR, ao final do ciclo de pagamento.

O objetivo da CIP é disponibilizar ao mercado um sistema eletrônico de transferência de recursos, com liquidação pelo valor apurado ao final do dia e dando certeza de liquidação em tempo real, atuando como contraparte garantidora dos pagamentos solicitados entre Instituições Financeiras. Além disto, diz que a mesma poderá atuar como contraparte garantidora, pois, para a instituição estar apta a participar da CIP, é necessário que a mesma realize depósito no início do dia. Para fazer transferências via CIP, os bancos têm de fazer um pré-depósito, que é calculado diariamente com base no volume compensado por cada um. A principal função deste pré-depósito é eliminar o risco de liquidez.

Também deve ser observado que o modelo adotado é o de liquidação das obrigações ao final do dia pelo seu valor apurado de forma multilateral (utilizando-se o mecanismo do algoritmo), mas em nenhum momento do ciclo, o saldo da conta de um banco na CIP poderá ser devedor. Saldos credores são passíveis de transferências ao STR e, portanto, para clientes.

#### **4.2.2.3 Compensação de Cheques e Outros Papéis (COMPE)**

Reformulada a partir da concepção do novo SPB, serve para o trânsito de operações de varejo, que envolvem grande quantidade de documentos de baixo valor unitário. É por meio da COMPE, Serviço de Compensação de Cheques e Outros Papéis, que continuam sendo liquidadas as operações de varejo que têm no cheque o instrumento de pagamento preferido, tanto pelos correntistas como pelos comerciantes, por serem práticos e terem baixo custo de liquidação.

O objetivo do BCB foi retirar da COMPE os pagamentos críticos ou de alto valor, realizados pelos agentes econômicos por intermédio de cheques, DOCs e bloqu岸tos de cobrança, e transferi-los por intermédio do STR ou pela CIP.

Com isto, espera-se que transitem na COMPE, primordialmente, operações de varejo. Assim, ao serem reduzidos os valores das movimentações financeiras cursadas via COMPE, também é diminuído o risco de um eventual inadimplemento de uma instituição acarretar problemas de

liquidez para as demais. Este processo dá mais segurança ao BCB, para não mais assumir saques a descoberto na conta Reservas Bancárias, decorrentes de débitos da COMPE.

O mecanismo idealizado pelo Banco Central, para induzir a migração dos valores críticos, é o estabelecimento, como requisito à participação de cada instituição financeira nas sessões da COMPE de cada dia, da constituição prévia e obrigatória de pré-depósito no BCB, na manhã de cada dia, na conta de liquidação da COMPE. Este depósito não é remunerado, e corresponde a uma média do valor dos cheques sacados contra a instituição com valores a partir de R\$ 5 mil. A exigência de depósito prévio estimula as instituições a oferecerem produtos que permitam a migração dos pagamentos para outros mecanismos de liquidação que são disponibilizados via STR ou CIP.

A Tabela 1 demonstra o volume de utilização de instrumentos de pagamento no Brasil, e a migração ocorrida dos cheques para outros tipos de instrumentos, após a implantação do novo SPB.

**Tabela 1 - Indicadores de uso de instrumentos de pagamento - Quantidade de transações (milhões)**

Item	2000	2001	2002	2003	2004
Cheques emitidos	2.847,4	2.855,9	2.616,1	2.731,6	2.494,1
Cartão de débito	205,8	326,2	451,3	661,6	912,1
Cartão de crédito	705,9	825,0	969,6	1.083,5	1.252,6
Transferências de crédito <sup>8</sup>	697,6	767,8	847,2	902,7	1.010,6
Débitos diretos em conta	322,5	385,8	438,2	626,8	657,4

Fonte: BCB, 2005, p. 4

#### **4.2.2.4 Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (SELIC)**

O SELIC, Sistema Especial de Liquidação e de Custódia, é um sistema destinado ao registro de títulos públicos emitidos pelo Tesouro Nacional ou pelo BCB, por meio de equipamento eletrônico de teleprocessamento, em contas abertas em nome de seus participantes.

Todos os seus sistemas permaneceram inalterados no processo de reestruturação do SPB, porém a forma de operacionalização e comunicação foi profundamente mudada. O BCB

<sup>8</sup> Corresponde a DOC, bloqueto de cobrança e TED emitida por cliente

passou a administrar somente sistemas LBTR, e portanto, no SELIC, as operações são liquidadas individualmente e de forma bruta, e o próprio sistema rejeita operações no caso de insuficiência de crédito.

Souza (2001, p. 56) informa que o SELIC passou a adotar um modelo em que a entrega dos títulos e o respectivo pagamento ocorrem simultaneamente, em tempo real e individualmente por operação. Ao receber as instruções de liquidação, o SELIC verifica a disponibilidade dos títulos na conta de custódia do vendedor e, caso haja saldo suficiente, instrui o respectivo pagamento ao STR. E imediatamente após a confirmação do pagamento pelo STR, o SELIC transfere os títulos do vendedor para o comprador.

Podem operar no sistema os bancos liquidantes e instituições não-liquidantes. Os bancos liquidantes podem abrir limites de crédito para as instituições não-liquidantes, para que estas liquidem operações do SELIC, por meio de suas contas Reservas Bancárias. O comando das operações das instituições não-liquidantes é realizado por estas, sem a necessidade de comando por parte do banco liquidante, que não tem conhecimento das operações realizadas.

A operacionalização do SELIC em tempo real é fundamental para o funcionamento do STR, pois o mercado aberto é a principal fonte de recursos para que as instituições bancárias possam fazer frente a problemas de falta de liquidez, bem como para cumprir possíveis transferências sem previsão.

#### **4.2.2.5 Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos (CETIP)**

A CETIP, Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos, é uma associação sem fins lucrativos, que presta serviços de liquidação e custódia de títulos privados em geral. É uma câmara provedora de ambiente eletrônico para fechamento de negócios e leilões, e de registro e liquidação de operações. Conforme o tipo de ativo negociado e o horário de lançamento da operação, a CETIP disponibiliza quatro alternativas de liquidação: multilateral, LBTR, via STR e bilateral.

Com a reforma do SPB, a CETIP continua prestando os serviços de custódia e negociação de títulos públicos e privados, não atuando como contraparte central nas operações que ocorrem

em seu âmbito. Ela somente realiza operações em que o vendedor disponha de saldo de ativos suficientes, e o comprador de saldo financeiro. Portanto, a CETIP permaneceu prestando serviços sem assumir riscos de crédito, de liquidez ou de perda do montante aplicado.

#### **4.2.2.6 Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia (CBLC)**

Trata-se de uma sociedade anônima, com objetivo social, entre outros, de compensar, liquidar e controlar o risco das obrigações decorrentes de operações à vista e de liquidação futura com qualquer espécie de ativo, títulos e valores mobiliários, realizadas em Bolsas de Valores e outros mercados, bem como a prestação de custódia de títulos e valores mobiliários em geral. A CBLC, ligada à BOVESPA, é responsável pela compensação, liquidação e gerenciamento de risco do mercado de ações negociadas nesta bolsa e na SOMA, Sociedade Operadora do Mercado de Acesso.

A estrutura operacional é composta por participantes que são agentes de compensação (acionistas da CBLC), agentes de custódia, participantes de negociação, investidores e investidores qualificados. A CBLC opera nos mercados de renda fixa e variável, com gerenciamento de risco e garantias, limites operacionais, mantém um fundo de liquidação e empresta títulos.

O modelo geral adotado é o LDL. Opera em proporção menor em liquidação bruta, sem assumir o risco da contraparte. A liquidação das operações se dá por meio da conta que mantém no STR.

A CBLC tem acesso direto aos sistemas do BCB (STR e SELIC) alcançando, desta forma, a Entrega Contra Pagamento de forma simultânea, irrevogável e final.

Algumas modalidades de operações são individualmente liquidadas pelo valor bruto (LBTR), também no STR. Os prazos de liquidação das operações permanecem os mesmos, podendo ser liquidadas em D+0, D+1 ou D+3, conforme o que ficar estabelecido na negociação.

Para Robles e Bacci ([2001?], p. 3), a diferença entre o sistema antigo e o que entrou em vigor está na forma como são feitas as liquidações financeiras. Antigamente, o sistema utilizava a

CETIP para fazer as liquidações, e com a transformação da CBLC em câmara do novo sistema, esta faz as finalizações das operações diretamente no STR.

#### **4.2.2.7 Câmara de Derivativos BM&F**

Funcionando como um departamento da Bolsa de Mercadorias e Futuros, tem como participantes diretos: membros de compensação, corretoras de mercadorias, participantes com liquidação direta, operadores especiais e bancos liquidantes. Os participantes indiretos são: comitentes, corretores de algodão, armazéns gerais, usinas ou silos, bancos custodiantes, fornecedores de ouro, supervisora de qualidade e sócios efetivos. A Câmara operacionaliza um amplo gerenciamento de riscos com uma série de instrumentos, destacando-se o sistema de cobertura de riscos ou limite de margens de garantia, limites de concentração de posições e de oscilações de preços, chamadas de margem de garantia adicionada, sistema de valorização e monitoramento de riscos de garantias e sistema de *Value-at-Risk*.

O modelo geral adotado pela Câmara de Derivativos é o LDL, prestando serviços de manutenção de registro das operações realizadas em pregão “viva voz”, em pregão eletrônico e sistema de operações de mercado de balcão, de compensação e liquidação física e financeira de contratos, de administração de risco e garantia de fiel cumprimento das obrigações assumidas.

A BM&F é contraparte em todos os negócios da Bolsa, garantindo a liquidação das operações. A liquidação financeira é realizada pelo valor final apurado na conta Reservas Bancárias do banco liquidante indicado, por cada membro de compensação, por meio do STR. A liquidação física do produto negociado é realizada pela Bolsa.

#### **4.2.2.8 BM&F – Câmara de Ativos**

Em maio de 2004, começou a operar a Câmara de Ativos da BM&F, para liquidação de operações com títulos públicos federais e, no futuro, de títulos emitidos por instituições financeiras (BCB, 2004b). Além de operações contratadas no âmbito de uma plataforma eletrônica de negociação operada pela própria BM&F, a Câmara de Ativos também pode liquidar operações do mercado de balcão tradicional, geralmente contratadas por telefone. Em

ambos os casos, a liquidação é feita com compensação multilateral (LDL) e a entidade atua como contraparte central.

É observado o modelo de entrega contra pagamento, sendo que a liquidação dos resultados compensados é efetuada em contas mantidas no Banco Central, por intermédio do STR e do SELIC, respectivamente no que diz respeito à movimentação financeira e à movimentação dos títulos.

Por intermédio desta câmara, são liquidadas operações definitivas (à vista e a termo) e compromissadas. As operações à vista podem ser liquidadas no próprio dia, se negociadas até determinado horário-limite. As operações a termo são liquidadas na data futura contratada pelas contrapartes iniciais da operação, sendo mais comuns as para liquidação no dia útil seguinte.

Nas operações compromissadas, a “operação de ida” é geralmente contratada para liquidação no próprio dia e a “operação de volta”, para liquidação no dia seguinte (D+1), sendo admitido até D+23. São admitidas apenas operações compromissadas com lastro específico, com o título sendo indicado, em cada operação, no momento da negociação. A entidade pretende operar também com operações compromissadas genéricas, nas quais a especificação do lastro é feita para o valor correspondente ao resultado da compensação multilateral destas operações, e deve compreender um título integrante de um conjunto previamente definido.

Vendas a descoberto (*short*) são admitidas apenas nas operações com títulos que se enquadram no programa de empréstimo de títulos do SELIC. No futuro, este tipo de operação deverá ganhar maior importância relativa no giro diário da Câmara de Ativos, quando for implantado o seu próprio programa de empréstimo de títulos.

#### **4.2.2.9 Câmara de Câmbio da BM&F**

Também integrante da estrutura da BM&F e criada no âmbito do novo SPB, a Câmara de Liquidação de Operações de Câmbio atua nas etapas de registro, análise, aceitação, contratação, compensação e liquidação de operações interbancárias de câmbio. O propósito

básico desta câmara é garantir aos participantes a eliminação do risco de perda do valor transacionado no processo de liquidação no segmento do mercado interbancário.

Assim, a Câmara de Liquidação de Operações de Câmbio é definida por Robles e Bacci ([2001?], p. 2) como sendo uma câmara de registro, compensação e liquidação de operações prontas (liquidadas em até dois dias) do mercado interbancário de câmbio. Para garantir aos participantes a eliminação do risco de perda do montante negociado no processo de liquidação, a BM&F adotou a liquidação das operações de câmbio pelo princípio de pagamento contra pagamento por valores líquidos compensados.

O modelo geral adotado para liquidação foi o LDL, compensados bilateralmente, com mecanismos de garantias e “pagamento *versus* pagamento” (PVP, Payment *versus* Payment). A liquidação das operações em valores de moeda nacional se dá na conta liquidação do BCB e em moeda estrangeira em contas de bancos correspondentes no exterior.

Para proteger seus participantes da volatilidade da taxa de câmbio, que pode ocorrer no intervalo entre o dia da contratação da operação e de sua liquidação, a BM&F-Câmbio define um percentual de garantia para as operações. Este percentual é calculado sobre o valor líquido das operações e está condicionado ao depósito de garantias, efetuado diariamente na câmara por seus participantes. Cada banco tem um limite preestabelecido e por tempo determinado. (ROBLES; BACCI, [2001?], p. 2).

São participantes da Câmara os bancos autorizados pelo BCB para operar em câmbio, sociedades corretoras de câmbio, associados da BM&F autorizados e credenciados para operar no segmento.

#### **4.2.2.10 Câmara de compensação de transações eletrônicas**

A TECBAN, Tecnologia Bancária S/A – administradora do Banco 24 horas e do cheque eletrônico – criou uma câmara de varejo com a intenção de estabelecer uma infra-estrutura que permitisse ao mercado o desenvolvimento de novos produtos, e contribuísse para o monitoramento em tempo real das Reservas Bancárias pelos bancos.

Esta câmara utiliza a LDL. A garantia de liquidação das transações se dá pela definição de limites bilaterais pelos participantes.

A principal mudança para os bancos é que os bancos passam a ter que depositar garantias para operar as transações com cartão de débito, pagamentos com cheque eletrônico, saques em rede compartilhada ao Banco 24 Horas e pagamentos de contas em agências interligadas ao sistema, sendo que as garantias deverão ser monitoradas continuamente pelas áreas gestoras dos bancos.



## **5 METODOLOGIA**

Neste capítulo, são descritas a classificação da pesquisa, a população, a amostra e as técnicas utilizadas para o tratamento dos dados.

### **5.1 Classificação da pesquisa**

Conforme classificação proposta por Martins (2002, p. 33), a presente pesquisa se refere a um estudo empírico-analítico, pois tem forte preocupação com a relação causal entre as variáveis, onde há a utilização de técnicas de coleta, tratamento e análise dos dados quantitativos, bem como por tratar-se de um estudo prático.

As variáveis analisadas são do tipo empíricas, pois indicam diretamente os elementos a serem observados e medidos e, quanto ao nível de mensuração, elas são classificadas como intervalares, pois provêm de contagem e medição, onde as distâncias dos intervalos possuem significado.

### **5.2 População e amostra**

A população do estudo corresponde a todos os bancos brasileiros, públicos, privados, privados nacionais com participação estrangeira, privados com controle estrangeiro, bancos múltiplos e comerciais, dentro do período em análise. No período em análise (06/1997 a 12/2004), havia 166 instituições bancárias no Brasil. Tendo acesso a dados de todos estes bancos, foi feita a opção metodológica por utilização de censo, ou seja, foram analisados os dados de todas as instituições bancárias no período. Segundo Stevenson (2001, p.160-161) o censo requer o exame de todos os itens e é preferível quando já se dispõe de informação completa e quando o custo e o tempo de um censo sejam pouco maiores dos que os de uma amostra.

### 5.3 Tratamento dos dados

Foram analisados os dados de cada banco individualmente, dos períodos semestrais de 06/97 a 12/04, tendo como fontes as informações complementares dos bancos consultadas no SISBACEN, Sistema de Informações do Banco Central, e as informações do balancete, chamado, no COSIF, Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro, de documento n. 4010.

O COSIF é o plano contábil das instituições do SFN, Sistema Financeiro Nacional, que apresenta critérios e procedimentos contábeis a serem observados pelas instituições financeiras, estabelecendo também uma estrutura padronizada das contas nas quais devem ser contabilizadas as diversas operações realizadas pelas instituições.

Criado com a edição da Circular n. 1.273, de dezembro de 1987, objetivou unificar os diversos planos contábeis existentes à época, e uniformizar os procedimentos de registro e elaboração de demonstrações financeiras, o que veio a facilitar o acompanhamento e o controle das instituições integrantes do SFN.

O COSIF, em sua estrutura de contas, possui diversos grupamentos.<sup>9</sup> Cada rubrica possui um código, como de “Caixa” (código 1.1.1.00.00-9), dentro do grupamento de “Disponibilidades” (1.1.0.00.00-6). Existem 9 grandes grupos de contas, identificados pelo número inicial de seu código, conforme segue:

- a) Grupo iniciado com 1 - Ativo Circulante e Realizável a Longo Prazo
- b) Grupo iniciado com 2 - Ativo Permanente
- c) Grupo iniciado com 3 - Contas de Compensação (Ativo)
- d) Grupo iniciado com 4 - Passivo Circulante e Exigível a Longo Prazo
- e) Grupo iniciado com 5 - Resultados de Exercícios Futuros

---

<sup>9</sup> Informações detalhadas sobre o COSIF podem ser encontradas no *site* do Banco Central do Brasil: [www.bcb.gov.br](http://www.bcb.gov.br), *link* Sistema Financeiro Nacional/Informações Cadastrais e Contábeis/Informações Contábeis/Cosif.

- f) Grupo iniciado com 6 - Patrimônio Líquido
- g) Grupo iniciado com 7 - Contas de Resultado Credoras
- h) Grupo iniciado com 8 - Contas de Resultado Devedoras
- i) Grupo iniciado com 9 - Contas de Compensação (Passivo)

Quando as instituições financeiras realizam operações, devem proceder a lançamentos contábeis em contas específicas existentes na estrutura do COSIF. Os dados referentes a algumas variáveis utilizadas na presente pesquisa, como posteriormente pode ser visto, foram selecionados de acordo com esta classificação.

O intervalo de datas foi escolhido com a finalidade de que a pesquisa abrangesse períodos anteriores e posteriores à implementação do novo Sistema de Pagamentos Brasileiro.

As análises efetuadas neste estudo foram realizadas com base em valores contábeis e outras informações complementares. Os demonstrativos financeiros das instituições têm como objetivo apresentar um indicativo da situação econômico-financeira da empresa em determinado momento, e servem de fonte para a análise de dados, a comparação da evolução da empresa, o confronto com instituições do mesmo ramo, entre outras finalidades. As demonstrações financeiras fornecem, aos proprietários e credores da empresa, dados sobre a situação atual da companhia e o seu desempenho financeiro passado, oportunizam meios para o estabelecimento de alvos de desempenho e proporcionam modelos para efetuar um planejamento financeiro.

O balanço apresenta a estrutura patrimonial e a situação econômico-financeira de uma empresa em dado momento, sendo sua informação totalmente estática. A extinção da correção monetária dos demonstrativos financeiros, desde a vigência da Lei 9249/1995, a qual era efetuada com base em índices de inflação oficiais, representa uma realidade limitadora à apresentação da situação de uma companhia. Desde 1996, com o início de vigência daquela lei, os números apresentados pelas empresas e instituições financeiras em seus relatórios contábeis carecem de qualquer correção monetária, apresentando, desta forma, valores nominais.

Apesar das limitações conhecidas, em função das informações de tendências que podem ser extraídas de seus diversos grupos de contas, o balanço serve como elemento de partida para o conhecimento da situação econômica e financeira de uma instituição. Assaf Neto (2000) argumenta que, apesar de limitada, em função de basear-se em demonstrativos contábeis, e devido às restrições existentes quanto à qualidade das informações contidas, a análise de balanços, com base em indicadores de avaliação, é importante porque revela tendências de desempenho que indicam potenciais pontos fortes e fracos da instituição, e despertam a atenção para aspectos que demandariam uma maior avaliação.

Como os dados capturados são nominais, os mesmos precisavam ser corrigidos monetariamente para minimizar distorções em função da inflação. Um aspecto prático refere-se à escolha do índice de preços mais adequados para a correção dos dados contábeis relativos à pesquisa. Para o setor bancário não há, no Brasil, um indicador que avalie a variação de preços dos insumos setoriais, mas para Assaf Neto (2003, p. 59):

O IGP é um dos mais requisitados indicadores da taxa de inflação do país, exercendo influência sobre os níveis gerais de reajustes de preços da economia e variação cambial. Em virtude da variedade de itens (bens e serviços) que fazem parte de seu cálculo, o uso deste índice é mais adequado para empresas potencialmente diversificadas, ou seja, que atuem em diferentes segmentos de mercado, ou que trabalhem com grande variedade de produtos.

Para Gabriel *et al.* (2004b, p. 7), índices oficiais sempre foram questionados ao longo do tempo, pelo fato de poderem produzir resultados enviesados. Desta forma, é recomendado o uso de índices calculados por entidades que não tenham influência direta do governo e que representem as variações gerais de preços na economia. Segundo Gabriel (2004a, p. 56), o consenso recai sobre o uso dos índices apurados pela FGV, Fundação Getúlio Vargas, principalmente o IGP-DI, Índice Geral de Preços Disponibilidade Interna.

O IGP-DI está estruturado para captar o movimento geral de preços, de modo a refletir, o mais próximo possível, as variações do poder de compra da moeda. É utilizado tanto nas Contas Nacionais, como deflator do PIB, quanto na atualização de diferentes operações financeiras. Em sua metodologia, os preços são coletados entre os dias 10 e 30 de cada mês de referência.

A Tabela 2 apresenta os fatores de multiplicação utilizados para correção dos valores:

**Tabela 2 - Fatores de multiplicação para IGP-DI**

<b>Data</b>	<b>Multiplicador IGP-DI</b>
jun/97	2,314734403
dez/97	2,257767498
jun/98	2,2240393
dez/98	2,219724586
jun/99	2,045939648
dez/99	1,849951702
jun/00	1,793341769
dez/00	1,684826965
jun/01	1,608482205
dez/01	1,526080611
jun/02	1,466153006
dez/02	1,207229098
jun/03	1,155203736
dez/03	1,121303303
jun/04	1,048937825
dez/04	1

A escolha de um índice é uma limitação desta pesquisa, pois o IGP-DI, não necessariamente, reflete a variação dos preços dos valores nominais. Outro problema refere-se à questão da variação de preços interna em cada semestre. Como os dados são coletados ao final de cada semestre, não há como verificar a variação de preços ocorrida durante o semestre.

Após a captura dos balancetes individuais e informações complementares dentro do período de análise, e de efetuada a correção monetária dos valores contábeis, foram escolhidas algumas variáveis para cada instituição financeira, a fim de que fosse possível responder o problema da pesquisa:

### **DESP (Despesas dos bancos)**

Na metodologia empregada na presente pesquisa, esta é uma variável dependente, baseada na contabilidade das instituições. Abrange as despesas das instituições, exceto aquelas que sejam diretamente ligadas à receita de intermediação financeira e de prestação de serviços. Com esta variável, é possível verificar o comportamento geral das despesas das instituições, e se estas despesas sofreram algum tipo de alteração de comportamento, em virtude da alteração do sistema de pagamentos.

É formada pela soma dos valores contidos nas seguintes contas de despesa de cada instituição:

81700006 - DESPESAS ADMINISTRATIVAS

81810006 - DESPESAS DE AMORTIZACAO

81820003 - DESPESAS DE DEPRECIACAO

81999006 - OUTRAS DESPESAS OPERACIONAIS

### **DESP\_ESP (Despesas Específicas)**

Esta também é uma variável dependente, baseada na contabilidade dos bancos, porém que se refere a despesas que tenham relação direta com o sistema de pagamentos, segundo pesquisa exploratória efetuada com representantes de uma amostra de dez bancos. O estudo exploratório possibilita a composição de um diagnóstico da situação investigada, além de permitir a utilização de determinados métodos, como o do levantamento de experiências junto aos profissionais que apresentem experiência prática sobre o problema a ser estudado (PAGLIARUSSI *et al.*, 1999). Esta pesquisa exploratória foi feita por intermédio de entrevista com questionário semi-estruturado, onde se perguntavam quais eram estas despesas e onde eram lançadas no COSIF.<sup>10</sup> A variável é importante para a verificação de uma possível variação, para mais ou para menos, nestas despesas diretas. Aqui é possível verificar o impacto direto causado pelo SPB nos custos, porém é perdido um potencial custo que não esteja relacionado de forma mais intensa.

Esta variável é composta pela soma dos valores contidos nas seguintes contas de despesa de cada instituição:

81712001 - DESPESAS DE COMUNICACOES

81739008 - DESPESAS DE PROCESSAMENTO DE DADOS

81754007 - DESPESAS DE SERVICOS DO SISTEMA FINANCEIRO

81799000 - OUTRAS DESPESAS ADMINISTRATIVAS

81810006 - DESPESAS DE AMORTIZACAO

81820003 - DESPESAS DE DEPRECIACAO

---

<sup>10</sup>Ver Apêndice I

**AGENCIAS (Quantidade de agências de cada instituição)**

É uma variável quantitativa explicativa utilizada no modelo. Representa a quantidade de agências que cada instituição possuía em cada período. É esperado que tenha relação direta e positiva com as despesas, pois são necessários muitos dispêndios para cada agência de um banco, desde instalações físicas até comunicação e recursos humanos.

**FUNC (quantidade de funcionários de cada instituição)**

Também é uma variável quantitativa explicativa que pode ser utilizada no modelo. Representa a quantidade de funcionários de cada instituição em cada período. A sua relação com o total de despesas, provavelmente será direta e positiva, pois os recursos humanos de um banco são um de seus principais custos.

**ATIVO (Total do Ativo)**

É uma variável explicativa do modelo. Representa os valores totais dos ativos corrigidos de cada instituição em cada período. É utilizada no modelo de regressão para indicar o porte do banco, e para verificação se as despesas são influenciadas pelo tamanho da instituição.

**DUMMY (antes e depois da implementação do SPB)**

A *dummy* é uma variável qualitativa utilizada para indicar a presença ou ausência de um atributo ou evento. Segundo Gujarati (2000, p. 503), esta variável é do tipo binária, e apresenta valores 0 ou 1 – sendo que 0 indica ausência do atributo e 1 indica a presença (ou posse) do atributo. No caso da pesquisa em foco, a variável *dummy* será utilizada para indicação dos períodos: 0 para o período da análise anterior à implementação do novo SPB e 1 para o período posterior à implantação.

Para tentar responder a questão proposta para a pesquisa foram efetuados os seguintes passos:

- a) Estatística descritiva;
- b) Teste  $t$  de Student para médias (análise não condicional);
- c) Regressões (análise condicional), com utilização de painel de dados.

### 5.3.1 Estatística descritiva

Segundo Stevenson (2001, p. 2), a análise descritiva é a parte da estatística que utiliza números para descrever fatos. Compreende a organização, o resumo, e, em geral, a simplificação de informações que podem ser muito complexas.

Nesta pesquisa, são apresentadas, na análise descritiva, as seguintes medidas para cada variável:

- a) Quantidade de observações;
- b) Média;
- c) Desvio padrão;
- d) Valor mínimo;
- e) Valor máximo.

### 5.3.2 Teste $t$ para médias

De acordo com Pestana e Gageiro (2000, p. 159): “Os testes  $t$  permitem avaliar hipóteses sobre médias de uma variável de nível quantitativo em um ou dois grupos, formados a partir de uma variável qualitativa.” É uma análise simples não-condicional, isto é, não leva em consideração as outras variáveis que não estão sendo testadas.

Os testes  $t$ , para amostras de dimensões inferiores ou iguais a trinta, exigem que os grupos tenham distribuição normal. Como no caso desta pesquisa a amostra é de tamanho superior a trinta, não será testada a normalidade.



Note-se que, para se utilizar este teste, sempre deve haver uma correlação entre os dois grupos. Se a correlação entre os dois grupos for pequena, significa que o emparelhamento não foi útil, devendo em consequência ser usado o teste *t* para amostras independentes, que possui um maior número de graus de liberdade.

Segundo Stevenson (2001, p. 240), para decidir se as médias são iguais, são usados os testes em duas amostras. O teste utilizado nesta pesquisa é o teste *t* para amostras emparelhadas. Neste teste, compara-se com o valor zero a média das diferenças entre os pares das observações de duas variáveis, o que equivale a considerar que não existe modificação significativa nos valores destes pares. Pestana e Gageiro (2000, p. 172) dizem que freqüentemente cada caso é analisado duas vezes, antes e depois de um tratamento ou intervenção, formando pares de observações, cujas diferenças são testadas para ver se o resultado é zero ou não.

Neste caso, faz-se a comparação das diferenças existentes nas variáveis estudadas antes e depois da implantação do novo SPB, o que conduz às seguintes hipóteses:

$H_0$  - diferença nas Médias é igual a 0

$H_1$  - diferença nas Médias é diferente de 0

A diferença de valores entre cada par de observações designa-se por  $d = X_1 - Y_1$ , onde  $X_1$  é valor médio da variável estuda no período anterior à implantação do SPB para cada instituição, e  $Y_1$  é o valor médio posterior ao SPB para cada instituição.

$$T = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}}$$

A estatística utilizada é:  $T = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}}$ , onde  $\bar{d}$  é a média de  $d$ ,  $S_d$  é o desvio padrão de  $d$  e  $\sqrt{n}$  é a raiz quadrada do número de elementos da amostra, ou seja, nesta pesquisa, a quantidade de instituições.

Foram efetuados dois testes, o primeiro com a variável DESP e o segundo com a variável DESP\_ESP. Para isto, foram calculadas as médias dos valores das variáveis para cada instituição, nos períodos anteriores e posteriores informados pela variável DUMMY, como demonstrado no Quadro 1:

Quadro 1 - Demonstração de cálculo das variáveis

Banco	1	2	n <sup>11</sup>
Antes SPB ( $X_1$ )	Valor médio da variável no período anterior ao SPB	Valor médio da variável no período anterior ao SPB	Valor médio da variável no período anterior ao SPB
Após SPB ( $Y_1$ )	Valor médio da variável no período posterior ao SPB	Valor médio da variável no período posterior ao SPB	Valor médio da variável no período posterior ao SPB
$d = X_1 - Y_1$	Diferença dos valores	Diferença dos valores	Diferença dos valores

Dado que os bancos analisados são os mesmos, mas em momentos distintos, as duas amostras são de igual dimensão.

Para realização do teste  $t$ , foi utilizado o software estatístico *SPSS for Windows, 11.0 Standard Version*.

### 5.3.3 Regressões

Segundo Corrar e Theóphilo (2004, p. 76), a análise de regressão consiste em determinar uma função matemática que busca descrever o comportamento de determinada variável dependente, com base nos valores de uma ou mais variáveis independentes. A análise de regressão é condicional, ou seja, o estudo do comportamento das variáveis dependentes leva em conta as condições de outras variáveis.

As regressões processadas foram efetuadas de forma que permitissem melhor análise dos dados, e foram as seguintes:

Regressão entre as despesas, em relação à quantidade de agências, à quantidade de funcionários, ao valor do ativo e à variável *dummy*, que informa os períodos anteriores e posteriores à implantação do SPB, ou seja, DESP como variável dependente, e AGENCIAS, FUNC, ATIVO e DUMMY como independentes, a fim de verificar o grau de explicação do

<sup>11</sup> n = 166 instituições

modelo e a significância de cada variável, principalmente a variável DUMMY, que identifica a questão de pesquisa;

Regressão entre as despesas específicas, em relação à quantidade de agências, à quantidade de funcionários, ao valor do ativo e à variável *dummy*, que informa os períodos anteriores e posteriores à implantação do SPB, ou seja, DESP\_ESP como variável dependente, e AGENCIAS, FUNC, ATIVO e DUMMY como independentes, também com a finalidade de verificar o grau de explicação do modelo e a significância de cada variável, principalmente a variável DUMMY, que identifica a questão de pesquisa.

Para verificar a existência de correlação entre as variáveis estudadas, optou-se pelo método denominado “painel de dados”, em função de permitir empregar dados tanto na dimensão temporal quanto na espacial, ou seja, combinar séries de tempo e *cross-section* (WOOLDRIDGE, 2001; HSIAO, 1999; GREENE, 2000).

Ao considerar *cross-section* conjuntamente com dados de séries de tempo, em uma estrutura de painel de dados, são contornados os problemas apresentados pelas estimações oriundas de *cross-section*. Neste método, supõe-se que, quanto maior a amostra, mais os parâmetros estimados estarão perto dos parâmetros da população, ou seja, as propriedades assintóticas das variáveis são muito relevantes. Os dados em painel sugerem a existência de características diferenciadoras dos indivíduos, que podem ou não ser constantes ao longo do tempo, de tal forma que estudos temporais ou seccionais, que não levem em consideração tal heterogeneidade, poderiam produzir resultados com vieses. Permite, ainda, tipificar as respostas de diferentes indivíduos a determinados acontecimentos, em diferentes momentos.

Na estimação com dados em painel, a distribuição normal não é necessária em grandes amostras, pois os testes efetuados apresentam resultados assintóticos, ou seja, mesmo que os resíduos não sejam normais, a distribuição dos coeficientes será próxima da normal.

Hsiao (1999) enumera três vantagens na utilização de dados em painel: a primeira, por oferecer ao pesquisador um grande número de dados em diversos períodos no tempo, o que aumenta os graus de liberdade e reduz a colinearidade entre as variáveis explicativas (que também eleva a eficiência das estimações econométricas); a segunda, porque dados longitudinais permitem analisar algumas questões que não poderiam ser resolvidas com as

técnicas tradicionais; e, por último, em função de oferecer meios de resolver ou reduzir um problema muito comum em estudos empíricos, ou seja, a questão de que a verdadeira causa para o pesquisador ter (ou não) encontrado certos efeitos seja devido às variáveis omitidas, não observadas, que estariam correlacionadas com as explicativas. Ele complementa, argumentando que a utilização de dados intertemporais e que considerem a individualidade das entidades que estão sendo investigadas permite maior controle, de forma mais natural, dos efeitos das variáveis não observadas.

Autores como Wooldridge (2001), Hsiao (1999) e Greene (2000) abordam estimação de dados em painel. Jacinto e Tejada (2004) a demonstram de forma simplificada, iniciando com a estrutura básica de um modelo de regressão, da seguinte forma:

$$L_{it} = \alpha_i + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 Y_{it}^2 + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

Onde  $\alpha_i = \alpha + u_i$  é o efeito individual, constante ao longo do tempo  $t$  e específico para cada instituição financeira. Se os  $\alpha_i$ s forem iguais para todas as instituições, o método de mínimos quadrados ordinários fornece estimativas consistentes e eficientes de  $\alpha$  e  $\beta$ . Caso contrário, se eles forem diferentes, existem duas estruturas que generalizam este modelo. A primeira, chamada abordagem de efeitos fixos, considera o termo constante no modelo de regressão, enquanto a segunda, a dos efeitos aleatórios, especifica que  $\alpha_i$  é um grupo específico de erros, semelhante ao  $\varepsilon_{it}$ , exceto para grupos onde exista um termo comum em cada período. Ou seja, a diferença entre as duas abordagens pode ser observada no tratamento dado para o termo  $\alpha_i$ .

A formulação de um modelo de efeitos fixos assume que as diferenças de comportamento entre instituições e ao longo do tempo podem ser captadas pelo termo constante. Quando falamos em modelos de efeitos fixos, temos em mente modelos cujos coeficientes podem variar de indivíduo para indivíduo ou no tempo, ainda que permaneçam como constantes fixas, logo, não aleatórias.

Portanto, cada  $\alpha_i$  é um parâmetro desconhecido e pode ser estimado com o uso do modelo *Least Squares Dummy Variable*. Uma representação formal deste modelo pode ser dada reescrevendo a equação (1) como:

$$L_{it} = \alpha_i D_i + \beta_1 Y_{it} + \beta_2 Y_{it}^2 + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Onde  $D_i$  é uma variável binária indicando a  $i$ -ésima instituição, e os coeficientes  $\alpha_i$  são iguais aos interceptos das instituições. Trata-se de um modelo de regressão clássico, e a estimação pode ser feita por mínimos quadrados ordinários.

Uma segunda formulação, observada na literatura, é a dos estimadores intragrupo (*within*) e do estimador intergrupos (*between*). Inicialmente, faz-se uma transformação na equação (1), visando eliminar o efeito do componente não observado  $u_i$ . Para tanto, estima-se um modelo de regressão formulado em termos da média do grupo, ou seja:

$$\bar{L}_i = \alpha + \beta_1 \bar{Y}_i + \beta_2 \bar{Y}_i^2 + u_i + \bar{\varepsilon}_i, \quad (3)$$

Onde  $\bar{L}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T L_{it}$ ,  $\bar{Y}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T Y_{it}$ ,  $\bar{Y}_i^2 = T^{-1} \sum_{t=1}^T Y_{it}^2$  e  $\bar{\varepsilon}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T \varepsilon_{it}$ . Subtraindo a equação (3) da (1) para cada  $t$ , o resultado é uma equação que expressa os desvios da média do grupo dada por:

$$L_{it} - \bar{L}_i = \beta_1 (Y_{it} - \bar{Y}_i) + \beta_2 (Y_{it}^2 - \bar{Y}_i^2) + \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i \quad (4)$$

Ao descontar o efeito temporal da equação (1), removeu-se o efeito específico a cada instituição  $u_i$ . Ao estimar a equação (4) por mínimos quadrados ordinários obtém-se o estimador *within*. Observa-se que a variação empregada para identificar os coeficientes é aquela que ocorre dentro dos grupos, uma vez que as diferenças entre eles foram eliminadas ao subtrair as médias de cada grupo. Considera-se o estimador *within* igual ao computado pelo *Least Square Dummy Variable*. O estimador *between* é obtido por meio da equação (3) e reflete apenas a variação entre as observações de *cross-section*.

No modelo de pesquisa com efeitos aleatórios, as instituições sobre as quais se dispõe informações são consideradas como uma amostra aleatória de uma população maior de instituições. Este modelo pressupõe que o comportamento específico dos indivíduos e dos períodos de tempo é desconhecido, não podendo ser observado nem medido. Assim, em

amostras longitudinais de grande dimensão, podemos sempre representar estes efeitos individuais ou temporais específicos sob a forma de uma variável aleatória normal.

O intercepto passa a ser tratado como extrações aleatórias da distribuição populacional de intercepto das instituições, ou seja,

$$L_{it} = \alpha_i + \beta Y_{it} + \beta Y_{it}^2 + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

e

$$\alpha_i = \alpha + u_i, \quad (6)$$

Onde o termo  $u_i$  é um erro aleatório não-observável que responde por diferenças individuais no comportamento das instituições. Assume-se que  $E[u_i] = 0$  e  $\text{var}[u_i] = \sigma_u^2$ . Substituindo a equação (6) em (5) obtém-se a que vem a seguir.

$$L_{it} = \alpha + \beta Y_{it} + \beta Y_{it}^2 + u_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Fazendo  $v_{it} = u_i + \varepsilon_{it}$ , a equação (7) passa a ser dada por:

$$L_{it} = \alpha + \beta Y_{it} + \beta Y_{it}^2 + v_{it} \quad (8)$$

O termo estocástico  $v_{it}$  é composto de dois componentes: o erro  $\varepsilon_{it}$  e o erro específico individual  $u_i$ , que reflete as diferenças individuais das instituições e varia com as instituições, mas que é constante ao longo do tempo. A técnica utilizada na estimação da equação (8) vai depender das propriedades de  $v_{it}$ . Por exemplo, se os erros da mesma instituição em diferentes períodos de tempo são correlacionados,  $\text{cov}(v_{it}, v_{is}) = \sigma_u^2 (t \neq s)$ , o procedimento recomendado para estimar a equação (8) é o *Feasible Generalized Least Squares*.

Onde  $k$  é o número de coeficientes estimados, excluindo o intercepto e os regressores invariantes no tempo.

O sistema de estatística utilizado foi o software *Stata Statistical Software*, versão 7.0, em função de permitir a análise de dados em painel.

Para as regressões processadas, foram efetuadas estimações com base nas abordagens com efeitos fixos, efeitos aleatórios e teste de Hausman, para verificação de quais destes dois modelos utilizar.

## 6 RESULTADOS

Foram realizadas as análises descritivas de cada uma das variáveis, os testes *t* e as regressões demonstradas a seguir.

### 6.1 Estatística descritiva

A estatística descritiva foi utilizada como uma primeira aproximação dos resultados. O conhecimento das médias das variáveis permitiu maior conhecimento delas. As estatísticas descritivas dos dados, contendo a quantidade de observações de cada variável (observações), a média dos valores (média), o desvio padrão (desvio padrão), o menor valor encontrado (mínimo) e o maior valor (máximo), estão demonstradas nas tabelas a seguir:

Tabela 3 - Estatística descritiva de todo o período

Todos os períodos					
Observações	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	
CNPJ	2656				
DATA BASE	2656			30/06/1997	31/12/2004
DESP	2571	319.408.826,21	1.176.643.136,66	184,25	29.654.911.265,23
DESP ESP	2656	54.448.124,83	188.937.726,54	0,00	1.789.575.872,81
AGÊNCIAS	2411	110	390,34	1	3.782
FUNC	2411	3.308	12.644,78	1	108.070
ATIVO	2656	8.203.620.010,71	27.361.009.061,53	0,00	261.904.293.844,16
DUMMY	2656			0	1

De acordo com a Tabela 3, destaca-se que, para todo o período estudado, as médias semestrais de DESP e DESP\_ESP foram de R\$ 319 milhões e R\$ 54 milhões respectivamente. No entanto, também é possível verificar uma grande variabilidade dos dados, pois para as duas variáveis o desvio padrão é maior que a média.

Na Tabela 4 foram analisados os dados do período anterior ao novo SPB:



Tabela 4 - Estatística descritiva do período anterior ao novo SPB

Período anterior ao novo SPB					
Observações		Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CNPJ	1660				
DATA BASE	1660			30/06/1997	31/12/2001
DESP	1588	339.640.686,97	1.287.042.371,64	184,25	29.654.911.265,23
DESP ESP	1660	56.652.024,21	195.289.480,47	0,00	1.789.575.872,81
AGÊNCIAS	1463	109	366,16	1	3.072
FUNC	1463	3.410	12.346,57	1	104.253
ATIVO	1660	8.370.934.146,81	28.203.857.245,75	0,00	261.904.293.844,16
DUMMY	1660			0	1

Na Tabela 4, destaca-se que, no período anterior ao novo SPB, as médias semestrais de DESP e DESP\_ESP foram de R\$ 340 milhões e R\$ 57 milhões respectivamente, todavia, novamente, verifica-se uma grande variabilidade dos dados. Neste período a variável DUMMY assume o valor zero.

Tabela 5 - Estatística descritiva do período posterior ao novo SPB

Período posterior ao novo SPB					
Observações		Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
CNPJ	996				
DATA BASE	966			30/06/2002	31/12/2004
DESP	984	286.778.782,47	972.283.973,61	14.774,47	9.345.856.353,75
DESP ESP	996	50.774.959,18	177.883.583,45	0,00	1.314.276.505,87
AGÊNCIAS	947	109	425,19	1	3.782
FUNC	947	3.149	13.097,16	1	108.070
ATIVO	996	7.924.763.117,20	25.906.885.266,11	0,00	238.196.866.070,59
DUMMY	996			1	1

Por intermédio da Tabela 5, verifica-se que, no período posterior ao novo SPB, as médias semestrais de DESP e DESP\_ESP foram de R\$ 287 milhões e R\$ 51 milhões. Neste período, a variável DUMMY assume o valor 1.

A simples análise das informações das diferenças das médias dos valores semestrais de DESP e DESP\_ESP, dos períodos anterior e posterior ao SPB, já indica que não houve aumento de despesas no segundo período.

## 6.2 Teste *t* para médias

Para uma análise estatisticamente mais forte, são apresentados os resultados dos testes *t* para médias em amostras emparelhadas:

### 6.2.1 Testes com a Variável DESP (despesas)

Tabela 6 - Estatísticas dos pares observados

	Média	n	Desvio Padrão	Erro Padrão Médio
Antes	326.870.153,05	165	1.154.676.159,86	89.891.417,13
Após	286.742.506,09	165	960.254.395,21	74.755.703,28

Como se pode verificar na Tabela 6, os valores médios semestrais, para a variável DESP nos períodos anteriores e posteriores, são: R\$ 326 milhões e R\$ 287 milhões, para 165 instituições. Pela análise dos dados desta tabela, já há uma primeira indicação de que não houve aumento significativo das despesas das instituições.

Tabela 7 - Correlação entre os pares

	n	Correlação	Sig.
Antes e após	165	0,978983147	1,79

Os pares são os dados médios das instituições nos dois períodos analisados. Por meio da Tabela 7, verifica-se que a correlação entre os dados das instituições nos períodos anteriores e posteriores à implantação do SPB é de 0,978. O nível de significância associado ao teste sobre a correlação é próximo de zero, mostrando que a correlação é significativa e que existe uma forte associação linear positiva entre os dados da variável DESP nos dois momentos. Esta elevada correlação torna vantajoso o recurso do teste *t* para amostras emparelhadas.

Tabela 8 - Resultado do teste t

Teste dos Pares Observados

Antes e Após	Diferenças					T	Df	Sig. (2- Caldas)
	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão Médio	95% - Intervalo de Confiança				
				Menor	Maior			
	40.127.646,96	290.527.238,38	22.617.514,83	-4.531.418,1	84.786.712	1,77418	164	0,07789

A Tabela 8 indica que há uma diminuição média de R\$ 40 milhões nos valores relativos à variável DESP, porém esta variação não é significativa. Este teste *t* tem associado um nível de significância de 0,0779, valor superior 0,05, o que leva a aceitação a um nível de significância de 95%, de  $H_0$ , ou seja, de que as médias dos valores de DESP são iguais nos dois períodos.

### 6.2.2 Testes com a Variável DESP\_ESP (despesas específicas)

Após obter a sinalização de que, em média, as despesas gerais dos bancos não foram diferentes nos períodos anterior e posterior à implantação do SPB, é importante verificar também como se comportaram as contas de despesas que recebem as alocações das despesas diretas.

Tabela 9 - Estatísticas dos pares observados

	Média	n	Desvio Padrão	Erro Padrão Médio
Antes	56.652.024,21	166	187.086.513,52	14.520.729,58
Após	50.774.959,18	166	177.318.328,71	13.762.571,40

Sendo assim, na Tabela 9 pode ser verificado que os valores médios para a variável DESP\_ESP nos dois períodos são R\$ 57 milhões e 51 milhões, para 166 instituições. Pela análise dos dados, aqui também há uma indicação de que não houve aumento significativo das despesas das instituições.

Tabela 10 - Correlação entre os pares

Antes e após	n	Correlação	Sig.
	166	0,966438978	1,02042

Verifica-se, neste caso, conforme indicado na Tabela 10, que também uma alta correlação entre os dados dos períodos anteriores e posteriores à implantação do SPB. O nível de significância associado ao teste sobre a correlação é próximo de zero, mostrando que a correlação de 0,966 é significativa, e que existe uma forte associação linear positiva entre os dados da variável DESP nos dois momentos. Mais uma vez, a elevada correlação torna vantajoso o recurso do teste *t* para amostras emparelhadas.

Tabela 11 - Resultado do teste t

Teste dos Pares Observados								
Antes e Após	Diferenças					T	Df	Sig. (2-Caldas)
	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão Médio	95% - Intervalo de Confiança				
				Menor	Maior			
	5.877.065,03	48.188.331,24	3.740.139,86	-1.507.637,77	13.261.767,84	,57135	165	0,118

A Tabela 11 indica que há uma diminuição média de R\$ 5.8 milhões nos valores relativos à variável DESP\_ESP, porém esta variação não é significativa. Este teste *t* tem associado um nível de significância de 0,118, valor superior 0,05, o que leva a aceitação a um nível de significância de 95%, de  $H_0$ , ou seja, de que as médias do valores de DESP\_ESP são iguais nos dois períodos.

### 6.3 Regressões

Foram efetuadas as análises descritivas e teste  $t$  para médias, que são análises não-condicionadas, ou seja, simplesmente avaliam os dados referentes às variáveis que estão sendo testadas, sem levar em consideração as mudanças de outras variáveis que também poderiam afetar os resultados. A seguir, são demonstrados os resultados das regressões, análises mais robustas em virtude de seu aspecto condicional, isto é, consideram as variações de outras variáveis que podem impactar os resultados da variável em estudo. Os resultados completos das regressões processadas no software *Stata* são apresentados no Apêndice 2.

#### 6.3.1 Regressão da Variável DESP (despesas)

Foram efetuadas as regressões com efeitos fixos e aleatórios. O teste de Hausman indicou, como melhor para o caso em tela, a regressão com efeitos fixos.

A regressão é significativa, pois o teste F indica probabilidade de aceitação de  $H_0$  de aproximadamente zero.

Por meio da regressão efetuada para a variável dependente DESP, pode-se constatar uma explicação de 75,28% na sua variação pela alteração das variáveis explicativas (AGENCIAS, FUNC, ATIVO, DUMMY). No entanto, novamente, há o indício de que não houve variação significativa nas despesas dos bancos entre os períodos anteriores e posteriores ao advento do novo SPB. Esta constatação se dá pela relação inversa e não-significativa da variável DUMMY, a 5% de significância.

#### 6.3.2 Regressão da Variável DESP\_ESP (despesas específicas)

Novamente foram efetuadas as regressões com efeitos fixos e aleatórios. Para esta regressão, o teste de Hausman também indicou como melhor a regressão com efeitos fixos.

A regressão é também significativa, pois o teste F indica probabilidade de aceitação de  $H_0$  de aproximadamente zero.

Por meio da regressão efetuada para a variável dependente `DESP_ESP`, pode ser constatada uma explicação de 86,09% na sua variação, através da alteração das variáveis explicativas (`AGENCIAS`, `FUNC`, `ATIVO`, `DUMMY`). Neste caso, a relação com a variável `DUMMY`, uma das mais importantes na análise proposta pelo estudo, é inversa e significativa, a 5% de significância. A indicação é de que, no período posterior à implantação do SPB, as despesas específicas (`DESP_ESP`) tenham diminuído.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do início da década de 1990, o BIS intensificou sua preocupação com os sistemas de pagamentos dos países. Estes sistemas são importantes tendo em vista os riscos e custos envolvidos nas suas transações e processos.

A partir da implantação do Plano Real, em 1994, grandes mudanças começaram a ocorrer no sistema financeiro brasileiro. A diminuição substancial da inflação trouxe expressiva redução das receitas das instituições financeiras. Muitas destas transformações foram efetuadas pelos próprios participantes do sistema, mas outras tiveram que ser tomadas por órgão governamental, tais como: PROER, PROES, FGC, adoção de princípios sugeridos no Acordo da Basiléia, entre outros. Apesar das medidas tomadas terem de fato fortalecido o sistema financeiro, uma maior robustez deste sistema requeria também um sistema de pagamentos melhor estruturado, especialmente em função do risco sistêmico e do risco do Banco Central ter que arcar com as consequências de uma eventual falência de banco.

Foi com este novo cenário que, em 22 de abril de 2002, foi inaugurado o novo sistema de pagamentos brasileiro. As principais razões da implantação deste novo SPB foram a necessidade de redução do risco sistêmico, dos riscos incorridos pelo Banco Central, do risco do sistema de pagamentos como um todo e a melhoria da eficiência do sistema.

Para a implantação do novo SPB foram criadas ou modificadas várias câmaras de compensação e liquidação. Estas câmaras, no novo sistema, cobram por seus serviços e trabalham com garantias dadas pelos participantes. Também os bancos tiveram que adequar seus sistemas, processos e rotinas. Ainda, com a atual possibilidade de transferências de pagamentos e recebimentos a qualquer momento, enquanto o sistema estiver aberto, são importantes a verificação e obtenção da liquidez necessária durante todo o dia. Além disto, é necessária uma estrutura de processamento e telecomunicações para dar curso a tais transferências de forma adequada.

Esta pesquisa teve como objetivo principal verificar, em virtude da implantação do novo sistema de pagamentos, quais foram os efeitos sobre os custos dos bancos brasileiros. A

discussão proposta foi se, após investimentos para implantação do SPB, a demanda do Banco Central trouxe ou não aumento dos custos para liquidação das transações, por meio do estudo das despesas bancárias, que são, normalmente, repassadas para os usuários, ou seja, à população.

É esperado que uma redução de riscos em sistemas de pagamentos traga um aumento de custos para o sistema como um todo, principalmente em razão do desenvolvimento de mecanismos de garantias. A implantação de sistemas com liquidação bruta em tempo real diminui substancialmente os riscos. No entanto, normalmente isto também traz um aumento de custos, principalmente no custo de oportunidade dos recursos usados para manter a liquidez necessária, requerida por este sistema. No Brasil, este custo de oportunidade não pode ser considerado um fator importante, em virtude da possibilidade de utilização como fontes de liquidez dos elevados valores de depósitos compulsórios e dos títulos públicos federais, opção muito utilizada atualmente como investimento pelos bancos.

Neste estudo foram analisados os dados contábeis de despesas de 166 instituições bancárias brasileiras, nos anos de 1997 a 2004, abrangendo períodos anteriores e posteriores ao novo SPB, utilizando-se de estatística descritiva, de teste *t* para médias, e de regressões, com utilização de painel de dados.

Os resultados obtidos indicam que não houve aumento de custos para os bancos após a implantação deste novo sistema, onde nem mesmo as despesas relacionadas diretamente com o sistema de pagamentos apresentaram aumento. Desta maneira, foi confirmada a hipótese  $H_0$  de pesquisa, de que não houve uma relação significativa entre a implantação do novo sistema de pagamentos brasileiro e os custos dos bancos. Estes resultados são importantes, tendo em vista uma reformulação tão grande no sistema financeiro nacional, implantada pelo Banco Central, não ter ocasionado aumento significativo de custo para os participantes.

Podem ser destacadas algumas das possíveis razões para os resultados encontrados. O primeiro motivo que pode ser apresentado para justificar a ausência de aumento de custos é a não-ocorrência, no caso brasileiro, de custo de oportunidade para manutenção da liquidez. No desenho do novo SPB, há possibilidade de utilização de recursos dos depósitos compulsórios para a liquidação de compromissos durante o dia. Como estes depósitos compulsórios apresentam, nas atuais circunstâncias brasileiras, valores elevados, uma grande parte da

liquidez necessária é mantida com estes recursos. Não há, neste caso, uma utilização alternativa melhor para os recursos, e, sendo assim, não se pode falar em custo de oportunidade.

Outra grande fonte de recursos é o redesconto intradia, sem custo para as instituições, e efetuado por meio de venda de títulos públicos federais, com compromissos de recompra por parte dos bancos. Neste caso, também não se pode pensar em custo de oportunidade de manutenção de carteira de títulos públicos federais, em virtude de estes papéis representarem importante alternativa de aplicação para os bancos. Esta alternativa de investimento proporciona, além da elevada liquidez, rentabilidades bastante atrativas, principalmente em função da necessidade de financiamento do setor público. A oferta de taxas elevadas pelos títulos públicos também decorre, entre outros aspectos, da prática de utilizar as taxas de juros básicas da economia como instrumento de política monetária, tendo em vista o controle da inflação.

Outra razão importante é que as garantias utilizadas nas câmaras de compensação e liquidação normalmente são dadas em títulos públicos federais, os quais, conforme mencionado anteriormente, já fazem parte rotineira da carteira de investimentos dos participantes do sistema de pagamentos.

Ainda, inovações tecnológicas, financeiras e regulamentares, decorrentes do processo de reestruturação do sistema de pagamentos, podem trazer ganhos de eficiência que, no conjunto, representem uma relação risco-custo melhor para a sociedade.

Além disto, conforme as análises demonstradas no Apêndice 3, as despesas de pessoal das instituições bancárias representam grande parcela do total de seus custos, e estas despesas não foram afetadas de forma significativa pela implantação do novo SPB. A implantação e posterior operação do sistema de pagamentos requereram recursos humanos, mas em quantidade não-relevante, considerando-se o total das despesas dos bancos.

Outro fator que pode ter acarretado a manutenção dos custos foi a diminuição de processamentos manuais, já que o SPB trouxe, junto com sua implantação, uma carga muito elevada de automatização de processos bancários.



Por último, os bancos brasileiros, principalmente em função das altas taxas inflacionárias observadas na década de 80 e início da década de 90, já apresentavam, anteriormente ao novo SPB, alto avanço tecnológico e investimentos na área de informática. Os seus sistemas legados foram muito importantes para a implantação do novo sistema de pagamentos, pois já se iniciou o trabalho para uma mudança de sistema com uma plataforma muito evoluída.

Como sugestão para futuras pesquisas, têm-se os seguintes temas, merecedores de um aprofundamento: mensuração dos riscos relacionados ao sistema de pagamentos, análise dos custos ligados ao sistema de pagamentos, separando as instituições por segmento e tamanho, e, por fim, análise dos impactos da implantação do novo SPB em relação aos sistemas e processos internos das instituições.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Margarida de. **Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ANDREZZO, Andréa Fernandes; LIMA, Iran Siqueira. **Mercado financeiro: aspectos históricos e conceituais**. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

ARAÚJO, Maria da Glória Domingos Silva. O sistema de pagamentos brasileiro e a assunção de riscos pelo Banco Central. **Notas Técnicas do Banco Central do Brasil**, Brasília, DF, n. 23, julho 2002.

ASSAF NETO, Alexandre. **Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro: comércio e serviços, indústrias, bancos comerciais e múltiplos**. 5. ed., São Paulo: Atlas, 2000.

ASSAF NETO, Alexandre. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas, 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **BM&F ativos: BM&F – Câmara de Ativos**. Brasília: 2004. Disponível em: < <http://www.bcb.gov.br/?SPBBMBFA>>. Acesso em: 20 jun 2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Circular 1273**, de 29 de dezembro de 1987. Institui, para adoção obrigatória, a partir do Balanço de 30.06.88, o anexo Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional – COSIF. Disponível em: <http://www5.bcb.gov.br/pg1Frame.asp?idPai=NORMABUSCA&urlPg=/ixpress/correio/correio/DETALHAMENTOCORREIO.DML?N=087080382&C=1273&ASS=CIRCULAR+1.273>. Acesso em: 17 jan 2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Circular 3057**, de 31 de agosto de 2001. Aprova regulamento que disciplina o funcionamento dos sistemas operados pelas câmaras e pelos prestadores de serviços de compensação e de liquidação que integram o sistema de pagamentos. Disponível em: <http://www5.bcb.gov.br/pg1Frame.asp?idPai=NORMABUSCA&urlPg=/ixpress/correio/correio/DETALHAMENTOCORREIO.DML?N=101164388&C=3057&ASS=CIRCULAR+3.057>. Acesso em: 14 dez 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Circular 3101**, de 1º de abril de 2002. Regulamenta a conta Reservas Bancárias e institui e regulamenta a Conta de Liquidação no Banco Central do Brasil. Disponível em: <http://www5.bcb.gov.br/pg1Frame.asp?idPai=NORMABUSCA&urlPg=/ixpress/correio/correio/DETALHAMENTOCORREIO.DML?N=102053443&C=3101&ASS=CIRCULAR+3.101>. Acesso em: 14 dez 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Diretrizes para a reforma: reestruturação do sistema de pagamentos brasileiro.** Brasília, DF, 1999. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/?DIRETREF>>. Acesso em: 16 dez 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Estatísticas do SPB: estatísticas gerais.** Brasília, DF, 2005. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/pom/spb/estatistica/port/estatisticas.pdf>. Acesso em: 19 set 2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Projeto de reestruturação do sistema de pagamentos brasileiro.** Nota Técnica. Brasília, DF, 2000. Disponível em <<http://www.bcb.gov.br/ftp/deban/notatec.pdf>>. Acesso em: 14 dez 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Resolução 2804**, de 21 de dezembro de 2000. Dispõe sobre controles do risco de liquidez. Disponível em: <<http://www5.bcb.gov.br/pg1Frame.asp?idPai=NORMABUSCA&urlPg=/ixpress/correio/correio/DETALHAMENTOCORREIO.DML?N=100245154&C=2804&ASS=RESOLUCAO+2.804>>. Acesso em: 14 dez 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Resolução 2882**, de 30 de agosto de 2001. Dispõe sobre o sistema de pagamentos e as câmaras e os prestadores de serviços de compensação e de liquidação que o integram. Disponível em: <http://www5.bcb.gov.br/pg1Frame.asp?idPai=NORMABUSCA&urlPg=/ixpress/correio/correio/DETALHAMENTOCORREIO.DML?N=101163546&C=2882&ASS=RESOLUCAO+2.882>. Acesso em: 14 dez 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Resolução 2949**, de 4 de abril de 2002. Autoriza o Banco Central do Brasil a instituir e disciplinar o Redesconto do Banco Central às instituições financeiras titulares de conta Reservas Bancárias. Disponível em: <http://www5.bcb.gov.br/pg1Frame.asp?idPai=NORMABUSCA&urlPg=/ixpress/correio/correio/DETALHAMENTOCORREIO.DML?N=102057816&C=2949&ASS=RESOLUCAO+2.949>. Acesso em: 14 dez 2003.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Sistema de pagamentos brasileiro. Série perguntas mais frequentes.** Brasília: 2005. Disponível em: <http://www4.bcb.gov.br/pec/gci/port/focus/FAQ7-sistema%20de%20Pagamentos%20Brasileiro.pdf>. Acesso em 30 set 2005.

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BCB. **Sistema de pagamentos brasileiro: projeto BC e universidade.** 2005. Disponível em: <[http://bcb.gov.br/Pre/bcUniversidade/Palestras/sistema de pagamentos brasileiro%20-%20bc e universidade1.pdf](http://bcb.gov.br/Pre/bcUniversidade/Palestras/sistema%20de%20pagamentos%20brasileiro%20-%20bc%20e%20universidade1.pdf)>. Acesso em: 16 dez 2004.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. *Core principles for systemically important payment systems: Part 1 – The core principles: Report of the task force on payment system principles and practices.* Basel, 2000. Disponível em <<http://www.bis.org/publ/cpss34ep1.pdf>>. Acesso em: 20 jan 2005.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. *Group of ten*. Basel, 2004. Disponível em: <<http://www.bis.org/about/gten.htm>>. Acesso em: 30 set 2005.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. *International convergence of capital measurement and capital standards*, Basel. 1988. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/bcbssc111.pdf>>. Acesso em: 12 dez 2004.

BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS – BIS. *Real time gross settlement systems. CPSS Publications*. Basel, n. 22, March 1997. Disponível em: <<http://www.bis.org/publ/cps22.htm>>. Acesso em: 05 jul 2004.

BARROS, José Roberto Mendonça de; ALMEIDA JÚNIOR, Mansueto Facundo de. *An analysis of the financial adjustment in Brazil*. Brasília, DF: Secretariat of Economic Policy, 1997. Disponível em <<http://www.fazenda.gov.br/ingles/orgaos/ispe/infinan.html>>. Acesso em: 18 jan 2005.

BAUER, Paul W.; FERRIER, Gary D. *Scale economies, cost efficiencies, and technological change in federal reserve payments processing*. *Journal of Money, Credit, and Banking*. Columbus, v. 28, n. 4, Part II, p. 1004-1039, Nov 1996.

BERGER, Allen N. *et al.* *A framework for analyzing efficiency, risks, costs, and innovations in the payments system*. *Journal of Money Credit, and Banking*, Columbus, v. 28, n. 4, Part II, p. 696-732, Nov 1996. Disponível em <<http://www.jstor.org>>. Acesso em: 15 dez 2004.

BIASOTTO, Helena. **Sistemas de pagamentos e estabilidade financeira: o caso brasileiro**. Porto Alegre, 2003. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

BIASOTTO, Helena; BESSADA, Octavio. **Sistemas de pagamentos e estabilidade financeira: o caso brasileiro. Notas Técnicas do Banco Central do Brasil**, Brasília, DF, n. 44, abril de 2004.

BRASIL. **Decreto-Lei n. 2.321**, de 25/02/87. Diário Oficial – República Federativa do Brasil: Poder Executivo. Brasília, DF, 1987. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>. Acesso em 27 set 2005.

BRASIL. **Lei n. 4.595**, de 31/12/1964. Diário Oficial – República Federativa do Brasil: Poder Legislativo. Brasília, DF, 1964. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>. Acesso em 27 set 2005.

BRASIL. **Lei n. 6.024**, de 13/03/74. Diário Oficial – República Federativa do Brasil: Poder Legislativo. Brasília, DF, 1974. Disponível em: <http://legis.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>. Acesso em 27 set 2005.

BRASIL. **Lei n. 9.249**, de 26/12/95. Diário Oficial – República Federativa do Brasil: Poder Legislativo. Brasília, DF, 1995. Disponível em:  
<http://legis.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>. Acesso em 27 set 2005.

BRASIL. **Lei n. 10.214**, de 27/03/01. Diário Oficial – República Federativa do Brasil: Poder Legislativo. Brasília, DF, 2001. Disponível em:  
<http://legis.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>. Acesso em 27 set 2005.

BRASIL. **Medida Provisória n. 2.008**, de 14/12/99. Diário Oficial – República Federativa do Brasil: Poder Executivo. Brasília, DF, 1999. Disponível em:  
<http://legis.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>. Acesso em 27 set 2005.

BRASIL. **Medida Provisória n. 2.200-002**, de 24/08/01. Diário Oficial – República Federativa do Brasil: Poder Executivo. Brasília, DF, 2001. Disponível em:  
<http://legis.senado.gov.br/sicon/ExecutaPesquisaLegislacao.action>. Acesso em 27 set 2005.

BRITO, Alan. A reestruturação do sistema de pagamentos brasileiro e seus impactos nas instituições financeiras. **Revista de Contabilidade e Finanças**, São Paulo, n 28, p. 66-85, jan/abr 2002.

CASTRUCCI, Antonio Carlos. **O SPB e o banco: tamanho não é mais documento**. 2002. Disponível em <<http://www.febraban.com.br/arquivo/servicos/imprensa/posicao23.asp>>. Acesso em: 10 dez 2004.

CHEN, Yehning. *Banking panics: the role of the first come, first served rule and information externalities*. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 107, n. 5, p. 946-969, October 1999.

COASE, Ronald H. *The nature of the firm*. **Economica New Series**, Malden, v. 4, p. 337-405. 1937.

CORRAR, Luiz João; THEOPHILO, Carlos Renato, (Org). **Pesquisa operacional para decisão em contabilidade e administração: contabilometria**. São Paulo: Atlas, 2004.

DATZ, Marcelo Davi Xavier da Silveira. **Risco sistêmico e regulação bancária no Brasil**. Rio de Janeiro, 2002. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getulio Vargas.

FLANNERY, Mark J. *Financial crises, payment system problems, and discount window lending*. **Journal of Money, Credit, and Banking**, Columbus, v. 28, n. 4, Part II, p. 804-824, Nov, 1996.

FREIXAS, Xavier *et al.* *Systemic risk, interbank relations, and liquidity provision by the central bank. Journal of Money, Credit and Banking*, Columbus, v. 32, n. 3, Part II of II, p. 611-638, Aug 2000.

FURFINE, Craig H. *Interbank exposures: quantifying the risk of contagion. Bank for International Settlements – BIS, Working Papers*, n. 70, June 1999. Disponível em: <http://www.bis.org/publ/work70.htm>. Acesso em 27 set 2005.

GABRIEL, Fabiano. **O impacto do fim da correção monetária na rentabilidade e adequação de capital dos bancos no Brasil**. São Paulo, 2004a. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, Departamento de Contabilidade e Atuária, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo.

GABRIEL, Fabiano *et al.* O impacto do fim da correção monetária na rentabilidade e adequação de capital dos bancos no Brasil. In: SEMANA DE CONTABILIDADE DO BANCO CENTRAL DO BRASIL, 10., 2004b, Brasília, DF. [Anais...] Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?CONTABIL10>>. Acesso em: 12 abril 2005.

GILBERT, R. Alton. *Did the FED's Founding Improve the Efficiency of the U.S. Payments System? Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Saint Louis, v. 80, n. 3, p. 121-142, May/June 1998.

GREENE, William. *Econometric analysis*. 4th ed., New York: Macmillan, 2000.

GUJARATI, Damodar N. *Econometria básica*. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

HSIAO, Cheng *et al.* (Editors). *Analysis of panels and limited dependent variable models: in honour of G.S. Maddala*. Cambridge: Cambridge University, 1999.

JACINTO, Paulo de Andrade; TEJADA, César Augusto Oviedo. Desigualdade de renda e crescimento econômico nos municípios da região nordeste do Brasil: o que os dados têm a dizer? In: ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA – NORDESTE, 9., 2004, Fortaleza. [Anais...]. Belo Horizonte, ANPEC, 2004.

JORDÃO, Manoel Rodrigues. **Reestruturação do sistema de pagamentos brasileiro: riscos na perspectiva dos bancos**. São Paulo, 2001. Disponível em <<http://www.risktech.com.br/PDFs/Riscos%20no%20spb.pdf>>. Acesso em: 15 dez 2003.

KAHN, Charles M.; ROBERDS, William. *Payment system settlement and bank incentives. The Review of Financial Studies*, Local, v. 11, n. 4, p. 845-870, Winter 1998.

LIMA, Douglas Miranda. **Reestruturação do sistema de pagamentos brasileiro: o caso da clearing de câmbio da BM&F**. Piracicaba, 2002. Dissertação (Mestrado Ciências – Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

LUND, May Helle; WATNE, Kjetil. *Norges Bank's oversight of payment systems: authorization and supervision. Economic Bulletin*, Local, v. 61, n. 3, p. 101, Nov 2000.

MAIA, Geraldo. Reestruturação bancária no Brasil: o caso do PROER. **Notas Técnicas do Banco Central do Brasil**, Brasília, DF, n. 38, junho 2003.

MAIA, Geraldo. *Restructuring the banking system: the case of Brazil. Bank for International Settlements – BIS, Policy Papers*, Basel, n. 6 – Banking restructuring in practice. August 1999. Disponível em <<http://bis.org.br/publ/plcy06.htm>>. Acesso em: 19 jan 2005.

MARQUIS, Milton H.; REFFETT, Kevin L. *Capital in the payment system. Economica, New Series*, Malden, v. 59, n. 235, p. 351-364, Aug 1992.

MARSHALL, Christopher. **Medindo e gerenciando riscos operacionais em instituições financeiras**. Tradução Bazán Tecnologia e Linguística ; revisão técnica João Carlos Douat. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. Tradução de: Measuring and managing operational risks in financial institutions.

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MOURA, Alkimar R. Novo sistema nacional de pagamentos reduz risco sistêmico. **Tecnologia de Crédito**, São Paulo, p 7-18, novembro de 2000. Disponível em: <http://www.serasa.com.br/revista/framediant.htm>. Acesso em: 15 jan 2004.

MUÑOZ, Francisco José Callado. *Collateral use in payment systems*. November 2002. Disponível em <<http://ssrn.com/abstract=391980>> Acesso em: 16 dez 2004.

O ESTADO de S. Paulo. São Paulo, 21/04/2002.

PAGLIARUSSI, Marcelo S. *et al.* Desenvolvimento de um sistema de treinamento à distância aplicado ao setor industrial: proposta de aplicação na área de tecnologia de polímeros. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA*, 6., 1999, Rio de Janeiro. [Anais...] São Paulo: ABED, 1999. Disponível em:<[http://www.abed.org.br/antiga/htdocs/paper\\_visem/marcelo\\_pagliarussi.htm](http://www.abed.org.br/antiga/htdocs/paper_visem/marcelo_pagliarussi.htm)> Acesso em 16 set 2005.

PESTANA, Maria Helena; GAGEIRO, João Nunes. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 2. ed. Lisboa: Silabo, 2000.

PINTO, Julio César Costa. **A administração da conta Reservas Bancárias no âmbito do novo sistema de pagamentos brasileiro**. Rio de Janeiro, 2004. Dissertação (Mestrado em Economia) – Escola de Pós-Graduação em Economia, Fundação Getúlio Vargas.

ROBLES, Clemil; BACCI, João. **O novo sistema de pagamentos brasileiro e o impacto na gestão das empresas.** São Paulo, [2001?]. Disponível em <[http://www.empresario.com.br/legislacao/spb/spb\\_impacto/impacto01\\_txt.html](http://www.empresario.com.br/legislacao/spb/spb_impacto/impacto01_txt.html)> Acesso em: 30 nov 2003.

ROCHET, Jean Charles; TIROLE, Jean. *Controlling risk in payment systems.* *Journal of Money, Credit, and Banking*, Columbus, v. 28, n. 4, Part II, p. 832-862, Nov, 1996.

SANTOS, Paulo de Tarso Fernandes de. **As pequenas e médias empresas frente ao novo sistema de pagamentos brasileiro:** o caso dos clientes da carteira MDL do Banco do Brasil S/A. Florianópolis, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina.

SOUZA, Leandro Alves. **Sistema de pagamentos brasileiro:** nova estrutura e seus impactos econômicos. São Paulo: Saraiva, 2001.

STEVENSON, Willian, J. **Estatística aplicada à administração.** Tradução Alfredo Alves de Farias. São Paulo: Harbra, 2001. Tradução de *Business statistics: concepts and applications*.

WOOLDRIDGE, J. *Econometric analysis of cross section and panel data.* Massachusetts: MIT, 2001.



## GLOSSÁRIO

**Arranjos de enfileiramento:** são os mecanismos utilizados por determinados sistemas para ordenar e gerenciar as instruções de pagamento pendentes

*Clearings:* câmaras de compensação.

**Colateral:** título dado em garantia.

**Conta Reservas Bancárias:** conta que os bancos mantêm no Banco Central e onde são feitos os seus pagamentos e recebimentos. Devem ser registradas na conta Reservas Bancárias as disponibilidades mantidas no Banco Central do Brasil, em moeda nacional, pelos bancos comerciais, bancos de investimento, caixas econômicas e bancos múltiplos.

*Cross-section.* dados coletados no mesmo ou aproximadamente no mesmo ponto do tempo

**D+x:** indica o momento da ocorrência do evento, onde x seria o número de dias úteis posterior ao início da contagem.

*Drafts:* ordens de pagamento.

*Dummy:* é uma variável qualitativa utilizada para indicar a presença ou ausência de um atributo ou evento.

**Entrega contra pagamento:** assegura que em uma liquidação de ativos a entrega ocorre se, e somente se, o pagamento ocorrer.

*ex post:* após o evento

*Finality:* quando a transferência de fundos cursados no sistema de pagamentos é final, irrevogável e incondicional.

*Gridlock:* parada no sistema.

**Intradia:** no próprio dia.

*Lag:* diferenças de tempo.

*Moral hazard:* risco moral.

*Overdraft:* saque a descoberto.

*Portfólio*: carteira de ativos.

*Repo*: operação compromissada.

Risco moral: mudança de comportamento por obtenção de segurança.

Saque a descoberto: valor negativo em conta de reservas.

*Settlement lag*: diferença de tempo entre a contratação e o pagamento de operação.

*Trade-off*: relação entre variáveis em que, para uma aumentar, a outra precisa diminuir.

## APÊNDICES

APÊNDICE 1 – PESQUISA EXPLORATÓRIA

APÊNDICE 2 – RESULTADOS DAS REGRESSÕES

APÊNDICE 3 – ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À VARIÁVEL FUNC

## APÊNDICE 1 – PESQUISA EXPLORATÓRIA

### Pesquisa exploratória: questionário para entrevista semi-estruturada

- 1) Em sua opinião, houve redução de riscos para o sistema financeiro com a implantação do novo SPB? Houve redução do risco assumido pelo BC?
- 2) E quanto ao risco sistêmico?
- 3) Houve aumento de risco para os bancos? Quais?
- 4) Quanto aos custos de implementação, quais foram e onde foram lançados (COSIF)?
- 5) Quanto aos outros custos, onde foram lançados:
  - a) Sistemas
  - b) Tarifas de utilização dos sistemas e câmaras
  - c) Comunicação
  - d) Contingência
  - e) Garantia para Câmaras
  - f) Gerenciamento do caixa
- 6) Valores dados em garantia nas câmaras são significativos?
- 7) Houve redução de custo em alguma área (tarifas, operação, por exemplo)?
- 8) Qual foi principal ganho com o novo SPB?

## APÊNDICE 2 – RESULTADOS DAS REGRESSÕES

A seguir são demonstrados os resultados das regressões, obtidas através do software *Stata Statistical Software*, versão 7.0:

```

tsset  cnpj datas_bases
      panel variable:  cnpj, 0 to 92894920
      time variable:  datas_bases, 30 Jun 97 to 31 Dec 04, but with gaps

. xtreg  desp agencias func ativo dummy, fe

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =       2408
Group variable (i) : cnpj                     Number of groups =       161

R-sq:  within = 0.0476                        Obs per group:  min =        3
        between = 0.8762                       avg =       15.0
        overall = 0.7528                       max =       16

corr(u_i, Xb) = 0.5325                        F(4,2243)       =       28.04
                                                Prob > F        =       0.0000
-----+-----
      desp |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
    agencias | -1066011   245056.7    -4.35  0.000   -1546572   -585449
      func   |  93202.88  10376.34     8.98  0.000    72854.65  113551.1
     ativo   |   .00036   .0018176    0.20  0.843   -.0032043   .0039243
    dummy    | -3.42e+07  2.01e+07    -1.70  0.090  -7.36e+07  5323293
      _cons  |  1.59e+08  2.64e+07     6.03  0.000   1.07e+08  2.10e+08
-----+-----
      sigma_u |  4.547e+08
      sigma_e |  4.710e+08
         rho  |  .48235467   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0:      F(160, 2243) =      3.63      Prob > F = 0.0000

. xtreg  desp agencias func ativo dummy, re

Random-effects GLS regression              Number of obs   =       2408
Group variable (i) : cnpj                     Number of groups =       161

R-sq:  within = 0.0237                        Obs per group:  min =        3
        between = 0.9632                       avg =       15.0
        overall = 0.8216                       max =       16

Random effects u_i ~ Gaussian              Wald chi2(4)    =     5719.52
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                 Prob > chi2     =       0.0000
-----+-----
      desp |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
    agencias |  716677.8   115089.1     6.23  0.000    491107.3  942248.3
      func   |  37293.98   4650.083     8.02  0.000    28179.98  46407.97
     ativo   |   .0124721  .0014919     8.36  0.000    .009548   .0153961
    dummy    | -4.75e+07  2.05e+07    -2.32  0.021  -8.77e+07  -7294175
      _cons  |  4.46e+07  1.72e+07     2.59  0.010   1.08e+07  7.84e+07
-----+-----
      sigma_u |  1.259e+08
      sigma_e |  4.710e+08
         rho  |  .06671756   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

. xthausman

Hausman specification test

      ----- Coefficients -----
      desp |      Fixed      Random
            |      Effects    Effects      Difference

```

```

-----+-----
agencias | -1066011    716677.8    -1782689
func | 93202.88    37293.98    55908.9
ativo | .00036    .0124721    -.0121121
dummy | -3.42e+07    -4.75e+07    1.33e+07

```

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```

chi2( 4) = (b-B)'[S^(-1)](b-B), S = (S_fe - S_re)
        = 184.50
Prob>chi2 = 0.0000

```

```

. tsset cnpj datas_bases
  panel variable: cnpj, 0 to 92894920
  time variable: datas_bases, 30 Jun 97 to 31 Dec 04, but with gaps

```

```

. xtreg DESP_ESP AGENCIAS FUNC ATIVO DUMMY, fe

```

```

Fixed-effects (within) regression                Number of obs   =    2410
Group variable (i) : cnpj                       Number of groups =    161

R-sq:  within = 0.1468                          Obs per group:  min =     3
        between = 0.9210                          avg   =    15.0
        overall = 0.8609                          max   =    16

                                                F(4,2245)      =    96.58
corr(u_i, Xb) = 0.0208                          Prob > F       =    0.0000

```

```

-----+-----
DESP_ESP |      Coef.   Std. Err.    t    P>|t|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
AGENCIAS | -72622.25   27375.88    -2.65  0.008   -126306.9   -18937.58
FUNC     | 14583.31   1159.524    12.58  0.000   12309.46   16857.16
ATIVO    | .0008869   .0002031     4.37  0.000   .0004887   .0012851
DUMMY    | -5559483   2248280     -2.47  0.013   -9968408   -1150558
_cons    | 1.38e+07   2942669     4.68  0.000   7993830    1.95e+07

```

```

sigma_u | 51873378
sigma_e | 52640074
rho     | .49266454   (fraction of variance due to u_i)

```

```

F test that all u_i=0:      F(160, 2245) =    13.87      Prob > F = 0.0000

```

```

. xtreg DESP_ESP AGENCIAS FUNC ATIVO DUMMY, re

```

```

Random-effects GLS regression                Number of obs   =    2410
Group variable (i) : cnpj                       Number of groups =    161

R-sq:  within = 0.1450                          Obs per group:  min =     3
        between = 0.9266                          avg   =    15.0
        overall = 0.8659                          max   =    16

Random effects u_i ~ Gaussian                Wald chi2(4)    =    2460.64
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                  Prob > chi2     =    0.0000

```

```

-----+-----
DESP_ESP |      Coef.   Std. Err.    z    P>|z|    [95% Conf. Interval]
-----+-----
AGENCIAS | -13554.53   21633.56    -0.63  0.531   -55955.53   28846.48
FUNC     | 12792.35   809.5561    15.80  0.000   11205.65   14379.05
ATIVO    | .0009616   .0001884     5.10  0.000   .0005924   .0013308
DUMMY    | -6150586   2240711     -2.74  0.006   -1.05e+07   -1758873
_cons    | 1.27e+07   4137587     3.06  0.002   4548899    2.08e+07

```

```

sigma_u | 47336465
sigma_e | 52640074
rho     | .44710034   (fraction of variance due to u_i)

```

```

. xthausman

```

## Hausman specification test

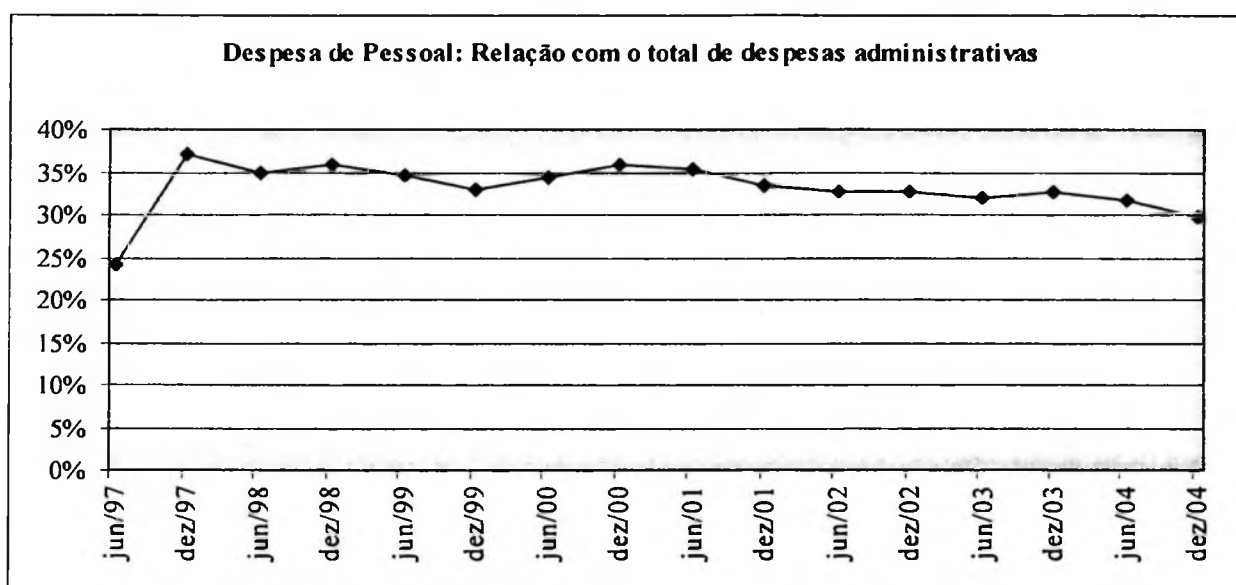
DESP_ESP	---- Coefficients ----		Difference
	Fixed Effects	Random Effects	
AGENCIAS	-72622.25	-13554.53	-59067.72
FUNC	14583.31	12792.35	1790.96
ATIVO	.0008869	.0009616	-.0000747
DUMMY	-5559483	-6150586	591102.5

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \text{chi2( 4)} &= (b-B)'[S^{(-1)}](b-B), S = (S_{fe} - S_{re}) \\ &= 13.00 \\ \text{Prob}>\text{chi2} &= 0.0113 \end{aligned}$$

### APÊNDICE 3 – ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES À VARIÁVEL FUNC

Neste apêndice são analisados os dados referentes à variável FUNC. As análises referem-se à participação da despesa de funcionários em relação ao total de despesas e Regressão entre a quantidade de funcionários (FUNC) e a variável que indica o antes e depois da implantação do novo SPB (DUMMY).



**Gráfico 4: Despesa de pessoal: relação com o total de despesas administrativas**

O Gráfico 4 indica que, no Brasil, no período analisado, de junho de 1997 a dezembro de 2004, a representatividade das Despesas de Pessoal foi de cerca de 33% das Despesas Administrativas dos bancos, ou seja, as despesas com funcionários representaram cerca de um terço das despesas para funcionamento de uma instituição bancária.

Após analisar a representatividade das despesas com funcionários, foi analisada também a variação na quantidade empregados das instituições. Esta análise foi feita por meio de regressão entre a quantidade de funcionários (FUNC) e a variável que indica o antes e depois da implantação do novo SPB (DUMMY).

O resultado da regressão indica que não há relação entre as variáveis FUNC e DUMMY, pois a variação em FUNC é explicada por DUMMY em somente 0,001%. Além disso, a variável DUMMY não é significativa no modelo de explicação de FUNC. Conclui-se, desta maneira,



que o número de funcionários das instituições não foi alterado em função da implantação do novo SPB.

```
. tsset cnpj datas_bases
      panel variable: cnpj, 0 to 92894920
      time variable: datas_bases, 30 Jun 97 to 31 Dec 04, but with gaps

. xtreg func dummy, fe

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =    2408
Group variable (i) : cnpj                     Number of groups =    161

R-sq:  within = 0.0000                        Obs per group:  min =     3
      between = 0.0060                          avg   =    15.0
      overall  = 0.0001                          max   =    16

corr(u_i, Xb) = 0.0098                        F(1,2246)      =     0.00
                                              Prob > F       =    0.9632

-----+-----
      func |          Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      dummy |   -3.084001    66.86897    -0.05  0.963   -134.2154    128.0474
      _cons |   3311.547    41.50694    79.78  0.000    3230.151    3392.943
-----+-----
      sigma_u | 12202.235
      sigma_e | 1578.0655
      rho    | .98354993   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----
F test that all u_i=0:      F(160, 2246) =   952.51          Prob > F = 0.0000

. xtreg func dummy, re

Random-effects GLS regression              Number of obs   =    2408
Group variable (i) : cnpj                     Number of groups =    161

R-sq:  within = 0.0000                        Obs per group:  min =     3
      between = 0.0060                          avg   =    15.0
      overall  = 0.0001                          max   =    16

Random effects u_i ~ Gaussian              Wald chi2(1)    =     0.00
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                 Prob > chi2     =    0.9562

-----+-----
      func |          Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      dummy |   -3.669887    66.86601    -0.05  0.956   -134.7249    127.3851
      _cons |   3108.433    962.1977     3.23  0.001    1222.56    4994.306
-----+-----
      sigma_u | 12196.547
      sigma_e | 1578.0655
      rho    | .98353484   (fraction of variance due to u_i)
-----+-----

. xthausman

Hausman specification test

----- Coefficients -----
      func |          Fixed      Random
           |      Effects      Effects      Difference
-----+-----
      dummy |   -3.084001    -3.669887     .5858865

Test:  Ho:  difference in coefficients not systematic

      chi2( 1) = (b-B)'[S^(-1)](b-B), S = (S_fe - S_re)
           =      0.87
      Prob>chi2 =      0.3520
```