

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TRABALHO DE FORMATURA

O Novo Sistema de Pagamentos
Brasileiro: proposta de um modelo para
administração da liquidez intradia

Juliana Ramalho de Almeida

Orientador: Prof. Dr. Mauro Zilbovicius

2001

1F 2001
AL 69m

*Ao meu irmão Daniel,
meu primeiro e eterno
professor.*

AGRADECIMENTOS

- Ao Dulcídio e à Laurinda, mestres em caráter e personalidade e doutores em amor e dedicação.
- Ao Professor Mauro Zilbovicius, que sempre respondeu prontamente minhas dúvidas (mesmo aos domingos!) e participou ativamente de toda a elaboração deste.
- Ao Victor Macedo, a quem devo o charme deste trabalho, muitos finais de semana e as mensagens para recompor a coluna...
- Ao Márcio Diniz e André Luiz, os pilotos de reserva, que com muita paciência e muitos risos, dividiram e discutiram seus conhecimentos comigo. E ao Ronaldo Scarin, por ter me mostrado por onde eu não deveria ir.
- À Julia, às Marias, à Terezinha e à Celi, pelas sempre necessárias orações.
- Ao Fernando Keiti Ando, pela dica dada sem perceber que impulsionou este trabalho.
- Aos colegas do ABN, pelo auxílio na coleta de informações.
- Aos colegas e amigos da POLI, pelos *happy hours* indispensáveis ao bom andamento de qualquer trabalho.
- A Deus e aos meus anjos da guarda.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é elaborar uma ferramenta de gerenciamento de fluxo de caixa intradia que garanta a liquidez do banco nas novas condições de funcionamento do Sistema de Pagamentos Brasileiro – SPB, que será implantado em abril de 2002.

Inicialmente foi analisado como está estruturado o sistema de pagamentos nos dias de hoje e depois detalhadas as mudanças que serão feitas nessa estrutura, quanto à existência de *clearings*, sistemas para operações *real time*, horários pré-estabelecidos para pagamentos no Sistema de Transferência de Reservas – STR, entre outras. Com isso foi levantado o funcionamento do caixa dos bancos durante o dia e as informações relevantes para a elaboração do modelo.

O desenvolvimento da ferramenta foi baseado no modelo de estoques usado por indústrias para gerenciamento do estoque físico de suas mercadorias, porém totalmente adaptado ao problema em questão.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Introdução	1
A Instituição	2

EXPOSIÇÃO DO ATUAL SISTEMA DE PAGAMENTOS E LIQUIDAÇÕES

Evolução do sistema de pagamentos nos últimos anos	5
O Banco Central e seus atributos	7
O Sistema de Pagamentos Brasileiros hoje	10
Estrutura e principais características do sistema atual	14
Considerações acerca do sistema atual de pagamentos e liquidações	17

PROPOSTA DO NOVO SISTEMA DE PAGAMENTOS BRASILEIRO - O SPB

O Banco Central e o novo contexto	19
O STR	21
A Compensação	23
As Clearings	26
A importância da liquidez	35

O MODELO DE ESTOQUES

Fluxo de caixa na visão intradia e as variáveis envolvidas	39
O Modelo de Estoques	40
Estoque de Segurança	46
Previsão da Demanda	47
Custo de excesso	53
Custo de falta	54
Procedimento de decisão	66
A implantação no Banco ABN AMRO Real	67

CONCLUSÃO	73
------------------	-----------

BIBLIOGRAFIA	77
---------------------	-----------

ANEXO	79
--------------	-----------

ÍNDICE DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Funcionamento da Média Móvel	9
Tabela 2 – Reservas Bancárias	10
Tabela 3 – Sistemas de Transferência de Grandes Valores	22
Tabela 4 – Horários de funcionamento da CETIP	30
Tabela 5 – Horários de funcionamento da Central	31
Tabela 6 – Comparativo das datas de liquidação	34
Tabela 7 – Desconto das tarifas de DOCs	50
Quadro 1 – Dinâmica do mercado financeiro	12
Quadro 2 – Fluxo de operações no SPB	21
Quadro 3 – Horários de liquidação da Compe	25
Quadro 4 – Horários de liquidação da CIP	27
Quadro 5 – Horários de liquidação da Central e da CETIP	32
Quadro 6 – Horário de liquidação da CBLC	33
Quadro 7 – Horários de liquidação da <i>Clearing</i> de Câmbio	33
Quadro 8 – Dinâmica do mercado no SPB	34
Quadro 9 – Horários de liquidação de todas as câmaras	36
Quadro 10 – Movimentação diária da reserva bancária	39
Quadro 11 – Fluxo de caixa conhecido no começo do dia	48
Quadro 12 – Fluxo de caixa conhecido às 11hs	50
Quadro 13 – Previsão do fluxo de caixa	51
Quadro 14 – Pesos sugeridos conforme horário	54
Quadro 15 – Divisão de faixas na média móvel	57
Quadro 16 – Saldo negativo além da média móvel	58
Quadro 17 - Fluxo de informações para o cálculo do modelo	72



INTRODUÇÃO

Introdução

→ CONCORDÂNCIA VERBAL
→ ESTIMATIVA DA RPTS

Durante o ano de 1999, o Banco Central do Brasil começou a divulgar uma das maiores (senão a maior) reestruturação do sistema financeiro nacional. Começou com notícias esparsas, depois discussões com instituições financeiras, até que em julho de 1999 foi aprovado o Projeto de Reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro, tendo sido baixada em 26 de janeiro de 2001 a Medida Provisória nº 2.115-15, que deu origem à Lei 10.214, de 27 de março de 2001. As grandes mudanças que os bancos e o próprio Banco Central teriam que efetuar estavam inicialmente marcadas para outubro de 2000, mas pela profundidade do projeto, pela sua abrangência e por todas as suas conseqüências, por duas vezes essa data foi postergada e às vésperas da entrega desse trabalho, a data prevista para essa grande mudança é abril de 2001.

O projeto tem por objetivo final tornar os mecanismos de pagamento do mercado brasileiro mais seguros. Para isso, a principal alteração foi a criação de um sistema que efetivará *on-line*, *real time*, grande parte dos pagamentos entre clientes e instituições financeiras. Esse conceito é totalmente novo no mercado brasileiro e traz impactos que, até hoje, às vésperas de sua implantação, estão difíceis de serem previstos. Por outro lado, muitos desses impactos já estão previstos e mensurados, enquanto outros são conhecidos, mas não foi possível ainda verificar sua dimensão. E foi um desses, previstos mas não mensurados, que originou o presente trabalho.

Como grandes pagamentos serão efetuados *real time*, o fluxo de caixa de bancos e empresas, que até então são previstos, quando muito, diariamente, devem passar agora a serem analisados também dentro do dia, desde a manhã até o encerramento das atividades bancárias. E a idéia central deste trabalho é esta: projetar um modelo que facilite ou até mesmo viabilize a administração do fluxo de caixa intradia.

Para tanto, este trabalho foi dividido em cinco partes: Introdução, a Exposição do atual sistema de pagamentos e liquidações, a Proposta do novo Sistema de Pagamentos Brasileiro, o Modelo de Estoques e a Conclusão.

Na **Introdução** tem-se o intuito de mostrar de onde se originou o trabalho, qual sua relevância dentro do momento atual (relevância esta que será retomada ao final da terceira parte) e como está estruturado o trabalho. Também é feita uma descrição da instituição onde foi feito o estudo detalhado e onde se propõe a implementação do modelo elaborado.

Na **Exposição do atual sistema de pagamentos e liquidações** tem-se como é hoje o sistema de pagamentos mostrando aquilo que é relevante para o contexto do trabalho e para o entendimento das mudanças que serão efetuadas e suas profundidades.

Na terceira parte, **Proposta do novo Sistema de Pagamentos Brasileiro**, são explicadas todas as mudanças que o Banco Central do Brasil determinou, qual o novo funcionamento, quais as principais consequências e por fim é analisada a importância da variável que fundamenta todo este trabalho: a liquidez.

O **Modelo de Estoques**, quarta parte, mostra o modelo proposto para a administração do fluxo de caixa intradia, e é enfim o "coração" do trabalho. ✕

Por fim tem-se a **Conclusão**, que resume tudo o que foi feito no trabalho, de onde se partiu até onde se chegou, evidenciando o caminho percorrido e o resultado obtido. ✕

A Instituição

O grupo ABN AMRO é um grupo holandês, que está no Brasil há 84 anos. Apesar de ser na Holanda um banco de varejo, entrou no Brasil como banco de investimento e há quatro anos comprou o Banco Real, que era forte justamente como banco comercial e muito pulverizado pelo Brasil. Depois comprou também o Banco do Estado de Pernambuco e o Banco do Estado da Paraíba, mas na prática essas fusões ainda não foram feitas. Assim, hoje, o grupo ABN AMRO atua no Brasil em vários

segmentos através de um conjunto de empresas, que engloba o Banco ABN AMRO Real, BANDEPE, PARAIBAN, REAL SEGUROS e outras.

O presente trabalho foi desenvolvido durante o estágio na área de *GAP and Liquidity Control* do Banco ABN AMRO Real, que tem por funções:

- Acompanhar e calcular diariamente a exposição a taxas e prazos a que está submetida a tesouraria do banco;
- Apurar o resultado gerencial dos produtos de tesouraria, tais como CDI, CDB, Títulos Públicos, Swap e outros derivativos;
- Acompanhar durante todo o dia as entradas e saídas da conta de Reserva Bancária mantida no Banco Central (os dois funcionários dessa área são chamados 'pilotos da reserva');7
- Acompanhar e otimizar o fluxo de caixa das outras empresas do grupo, optando por aplicar ou não o excesso de seus caixas e gerenciando venda de títulos quando detectada falta de caixa.

As duas últimas funções são as que motivaram este trabalho e que serão influenciadas pelos seus resultados.

**EXPOSIÇÃO DO ATUAL
SISTEMA DE
PAGAMENTOS E
LIQUIDAÇÕES**

Evolução do sistema de pagamentos nos últimos anos

Em Moedas, Bancos e Mercados Financeiros, de Frederic S. Mishkin, no capítulo sobre Moeda, encontra-se a seguinte alusão a Sistemas de Pagamentos:

*Podemos obter um quadro melhor das funções da moeda e as formas que ela tem tomado através dos tempos, observando a evolução do **sistema de pagamentos**, o método de conduzir os negócios na economia. O sistema de pagamentos tem evoluído através dos séculos, e com ele a forma da moeda. A certa altura, os metais preciosos como o ouro eram usados como o principal meio de pagamento e eram a principal forma de moeda. Mais tarde, os ativos de papel como cheques e dinheiro começaram a ser usados no sistema de pagamentos e vistos como moeda. Para onde o sistema de pagamentos está indo tem importância no entendimento de como a moeda será definida no futuro.*

Do texto podemos concluir que o conceito de sistema de pagamento remonta desde o início do comércio e é fator-chave na evolução de uma economia. Todas as vezes que damos um cheque ou pagamos em dinheiro estamos participando desse sistema. Ultimamente temos também pago em DOC ou através de cartões eletrônicos, o que significa que a evolução desse sistema está influenciando nosso dia a dia. Mas obviamente, nós representamos apenas a ponta de todo o fluxo que envolve a dinâmica desse processo. Além dos bancos, com quem tratamos diretamente, são muitas as instituições que participam desse processo no Brasil. E como é de se esperar para todo sistema complexo, com muitos participantes e muitas atividades operacionais, há muita discussão sobre a eficiência do sistema e o seu risco operacional.

Por isso, e por iniciativa do Banco Central do Brasil, estamos prestes a participar, no ano de 2002, de uma nova e grande evolução do Sistema de Pagamentos Brasileiro.

O projeto dessa evolução foi anunciado em 1999 e envolve medidas cuja implementação deve gerar três mudanças fundamentais para a movimentação de recursos no setor financeiro: a criação, no âmbito do Banco Central de um mecanismo

de transferência de fluxos interfinanceiros de grandes valores, a adaptação ou o desenvolvimento de outros sistemas que envolvam movimentação de recursos, e conseqüente adequação de centrais eletrônicas nas quais são registradas e liquidadas as negociações com papéis e outros ativos financeiros, e a constituição de uma base legal sólida para dar sustentação ao funcionamento de tais entidades.

O debate do qual é fruto esse projeto não é de exclusividade brasileira, e sim de uma discussão internacional sobre o crescimento dos riscos associados à sofisticação dos mercados e à expansão das negociações envolvendo múltiplas moedas ou segmentos financeiros. Esse debate começou na crise vivida pelo mercado de capitais em 1987, pois ficou claro que os distúrbios ocorridos na liquidação de determinadas operações, fruto de oscilações bruscas nos respectivos preços ou volumes ofertados, foram disseminados de um conjunto limitado para um amplo universo de agentes, devido à sua repercussão através de sistemas de pagamentos. A partir de então, o BIS – *Bank for International Settlements* – desenvolveu vários estudos sobre o assunto e o CPSS – *Committee on Payment and Settlement Systems* – constituído por representantes de bancos centrais de países integrantes do G-10, tem acompanhado o aprimoramento dos sistemas de diversos países.

O defeito mais comentado do nosso sistema de pagamentos atual é que talvez tenha sido o maior motivador de sua reestruturação, se resume numa frase popular: “um banco quebra do dia para a noite”. Isso acontece porque do modo como é estruturado o sistema hoje, um banco pode operar com diversos outros durante o dia e ao final da tarde descobrir que não tem liquidez necessária para honrar seus pagamentos. E, para que a sua dívida não seja disseminada por todo o mercado, causando grandes prejuízos a todos os demais participantes, o Banco Central intervém, pagando o que julgar necessário. A nova proposta elimina a possibilidade disso vir a acontecer.

O Banco Central e seus atributos

O Banco Central do Brasil, BACEN, foi criado em 1964 para atuar como órgão executivo central do sistema financeiro do país, cabendo-lhe cumprir e fazer cumprir as disposições que regulam o funcionamento desse sistema e as normas expedidas pelo CMN – Conselho Monetário Nacional. Devido a isso, o BACEN é um órgão com inúmeras atribuições. Destacaremos a seguir as que se farão relevante para a discussão do sistema de pagamentos brasileiro:

1. Receber os recolhimentos compulsórios dos bancos comerciais e os depósitos voluntários das instituições financeiras, bancárias e não bancárias que operam no país;
2. Realizar operações de redesconto e empréstimo às instituições financeiras que operam no país, sejam em decorrência de aplicações definidas pela política econômica do governo, sejam em decorrência de necessidades de caixa momentaneamente manifestadas por essas instituições;
3. Regular a execução dos serviços de compensação de cheques e outros papéis;
4. Efetuar, como instrumento de política monetária, operações de compra e venda de títulos públicos federais;
5. Exercer permanente vigilância nos mercados financeiros e de capitais sobre empresas que, direta ou indiretamente, interfiram nesses mercados e em relação às modalidades ou processos operacionais que utilizem.

O item um trata do recolhimento dos depósitos compulsórios. Isso é um instrumento de política monetária que o Banco Central usa para controlar a capacidade que os bancos comerciais têm de expandirem os empréstimos, pois depósitos geram empréstimos, que geram depósitos e assim infinitamente, caso os bancos não sejam obrigados a recolher parte disso, freando essa multiplicação. Assim, para seu funcionamento, os bancos são obrigados a manter conta de depósitos no Banco Central por onde circulam dois tipos de reservas:

- Reserva legal: seu saldo representa a parcela de cada depósito à vista ou sob aviso e dos recursos de terceiros (títulos em cobrança, tributos recolhidos,

valores em garantia realizadas e cheques administrativos) que os bancos comerciais recebem do público;

- Reservas de livre movimentação, composta por dois itens: 1) a quantia, fisicamente falando, em papel-moeda e moeda metálica existente na tesouraria das agências do Banco do Brasil ou do Banco Central, para atender exclusivamente os pagamentos nas agências, 2) o caixa, no sentido amplo da palavra, que significa as reservas bancárias (moeda escritural de livre movimentação) mantidas em contas de depósitos no Banco Central, cujo nível indica a liquidez do banco no dia a dia ou a capacidade de expandir seus empréstimos ou aplicações e atender os cheques compensados e outras obrigações.

Uma vez que o que fica parado na reserva não tem nenhuma remuneração, os bancos tentam ao máximo deixar a reserva de livre movimentação próxima de zero. O que significa deixar nada além da reserva legal. Mas há uma flexibilidade dentro do mecanismo do compulsório, cujo recolhimento é feito através de uma ferramenta chamada Média Móvel.

Média móvel se constitui da seguinte forma: atualmente 45% dos depósitos acima citados deve ser colocado no Banco Central sem remuneração. Esse compulsório é calculado pela média dos depósitos em conta corrente a cada dez dias úteis. Para o ABN por exemplo, esse cálculo sempre começa numa quarta e vai até a outra terça-feira, o que soma dez dias se não houver feriado. Portanto, 45% dos depósitos desse período deve ficar parado no BACEN durante o próximo período de 10 dias. Mas o Banco Central não exige que 100% desse valor fique parado lá durante todo o período, ele permite que na média fique esse valor, ou seja, até 20%¹ do compulsório o banco pode usar um dia ou outro, contanto que deixe o mesmo tanto de excesso antes do final desse período. Esquematizando: se o compulsório do banco para o próximo período é de 100 mil, ele pode deixá-lo da seguinte forma:

¹ Até outubro de 2001 a permissão era de até 40%.

4ª	5ª	6ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	2ª	3ª
110	80	90	120	110	85	100	80	105	120

Tabela 1 – Funcionamento da Média Móvel

Os limites superior e inferior seriam 120 e 80 mil respectivamente.

Para efeito da apuração do cálculo e recolhimento do compulsório, os bancos são divididos aleatoriamente em dois grupos (A e B), de forma a manter liquidez no mercado e evitar que todos tenham que buscar dinheiro no mercado no mesmo dia.

Em suma, a conta de reserva bancária de um banco pode ser afetada por: saques ou depósitos diretos em moeda no Banco do Brasil ou Banco Central, o resultado líquido da compensação de cheques e outros papéis, compra e venda de reservas no mercado interbancário, quaisquer outros resultados de operações com o BACEN, recolhimento ou liberação de compulsório, redesconto de liquidez, compra e venda de títulos públicos federais, compra e venda de moeda estrangeira, liberação ou recolhimento de tributos federais.

Da publicação do BACEN, de maio de 2001, referente ao assunto, temos a posição das reservas bancárias de todos os bancos:

Reservas bancárias (R\$ milhões)				
Período			Variação percentual	
			No mês	Em 12 mese
2000	Jan	19 350	6,9	14,6
	Fev	17 913	-7,4	6,5
	Mar	17 266	-3,6	5,3
	Abr	14 974	-13,3	-7,1
	Mai	14 948	-0,2	-3,1
	Jun	14 034	-6,1	-12,5
	Jul	12 824	-8,6	-28,3
	Ago	13 564	5,8	-24,8
	Set	13 256	-2,3	-26,2
	Out	14 057	6,0	-9,9
	Nov	14 411	2,5	-10,8
	Dez	15 489	7,5	-14,4
2001	Jan	16 609	7,2	-14,2
	Fev	15 753	-5,2	-12,1
	Mar	15 660	-0,6	-9,3
	Abr	15 840	1,2	5,8
	Mai	15 888	0,3	6,3

Tabela 2 – Reservas Bancárias

O Sistema de Pagamentos Brasileiros hoje

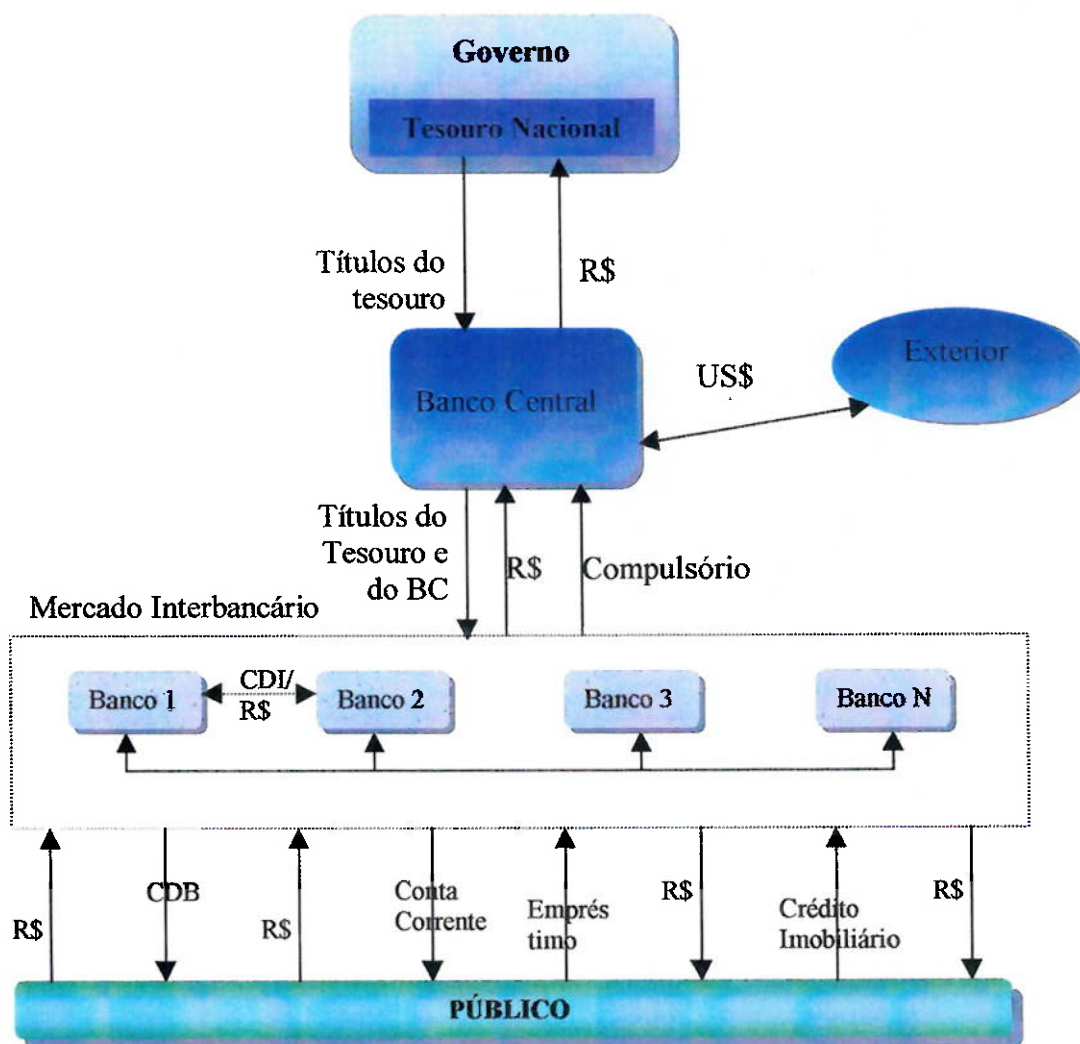
Sistema de pagamentos é o conjunto de procedimentos, regras, instrumentos e sistemas operacionais integrados usados para transferir fundos do pagador para o receptor e, com isso, encerrar uma obrigação. Economias de mercado dependem desses sistemas para movimentar os fundos decorrentes da atividade econômica (produtiva, comercial e financeira), tanto em moeda local quanto em moeda estrangeira.

Esses sistemas interligam, por meio de uma cadeia de ordens de pagamentos, os agentes não-bancários, os bancos e o Banco Central. Exceto as transações efetuadas com papel-moeda, o montante das transferências diárias de tais ordens realizadas em sua maioria, por meio de cheques, cartões de crédito, transferências eletrônicas de fundos, documentos de crédito, é transformado em poucas transferências interbancárias de fundos de alto valor nas contas reservas bancárias que cada banco mantém no Banco

Central. Como resultado dessas transferências, desequilibra-se o fluxo de caixa dos bancos nas reservas bancárias, criando a condição para o funcionamento de mercado interbancário de reservas, cujas transações também cursam no sistema de pagamentos.

Adicionemos a isso toda a complexidade tanto das transações dos clientes dos bancos, no que diz respeito a variedade de produtos, indexadores, prazos, moedas e modos de pagamentos, quanto a complexidade do próprio mercado interfinanceiro onde devem ser repassados os excessos ou captados os déficits provenientes dessas transações dos clientes e do próprio funcionamento do banco. Os bancos de carteira comercial são ainda mais complexos não apenas pelo fato de oferecerem maior variedade de produtos, mas por terem diversos pontos de venda (quando de varejo) e por terem que cumprir algumas exigibilidades extras determinadas pelo Banco Central.

Para analisar mais a fundo o sistema de pagamentos brasileiro é preciso abordar os principais meios de captação e aplicação das instituições financeiras, as regras impostas pelo Banco Central e as principais instituições que participam desse mercado. Essa dinâmica pode ser esquematizada simplificada na figura a seguir.



Adaptado de: Fortuna (1997).

Quadro 1 – Dinâmica do mercado financeiro

É preciso ressaltar que, devido ao objetivo do trabalho trataremos apenas das instituições financeiras que mantêm conta Reservas Bancárias no Banco Central. Quando houver referência a instituições que não possuem essa conta, isso será identificado. Além disso, devido ao perfil da instituição onde foi realizado este trabalho, serão discutidas muitas vezes características de banco de varejo com carteira comercial, ou seja, bancos que oferecem conta corrente (depósito à vista).

Explicando a figura, a captação junto a instituições não-financeiras é feita principalmente através de:

- Depósito a vista: poupança e conta corrente;

- Depósitos a prazo: Certificado de Depósito Bancário (CDB), Recibo de Depósito Bancário (RDB);
- Venda de cotas de fundos.

Do mesmo modo, o banco “aplica” dinheiro nesse público através da concessão de empréstimos.

O Tesouro Nacional, como caixa do governo, capta recursos no mercado financeiro via emissão primária de títulos, para execução e financiamento das dívidas internas do governo. Existe uma série de denominações para seus títulos, de acordo com a remuneração e prazo do papel. Na prática, quem distribui esses papéis para o mercado é o Banco Central, que é o banqueiro do governo. A mesma lógica existe para os bancos estaduais e municipais, que fazem emissão de títulos².

Entre os bancos existe a dinâmica do Mercado Interbancário. Neste segmento o Banco Central não tem acesso, os preços estão livres de sua intervenção. É o mercado privativo dos bancos e dos *brokers*, que fazem a ponte entre compradores e vendedores de dinheiro com lastro em títulos privados. Normalmente, o custo do dinheiro de um dia negociado no mercado interbancário, conhecido como DI – Depósito Interfinanceiro – é muito próximo do custo de troca das reservas bancárias disponíveis lastreadas em títulos públicos federais que ocorrem no mercado aberto podendo, inclusive, ser uma referência para o custo do dinheiro.

Quanto aos dólares provenientes do exterior, são registrados no Banco Central como reservas, aplicados no exterior, transformados em reais para pagamentos dos que tem esse direito e imediatamente emitidos títulos pelo tesouro, de forma a evitar aumento de liquidez na economia. Em outras palavras, não houve efetivamente entrada de dólares na economia, o que entrou foi quantia equivalente em reais, mas para que essa entrada não aumente muito a oferta de dinheiro no mercado, o Banco Central emite títulos que acabam por recolher essa quantia.

² Devido a uma medida provisória, os governos estaduais e municipais estão temporariamente proibidos de emitir papéis para saldarem suas dívidas.

Uma vez explicada a dinâmica do mercado, passamos agora a explicar como está estruturado o sistema de pagamentos, ou seja, como é feita a efetivação de todas as operações mostradas acima.

Estrutura e principais características do sistema atual

As Câmaras de Compensação

Basicamente, o sistema atual é composto por quatro câmaras de compensação que liquidam diretamente nas reservas bancárias no Banco Central, são elas: Selic, Cetip, Compe e Câmbio.

O **Selic** – Sistema Especial de Liquidação e Custódia - foi criado em 1980, sob a responsabilidade do Banco Central e da Associação Nacional das Instituições do Mercado Aberto (Andima). O Selic, na verdade, é um grande sistema computadorizado *on line, real time*, ao qual têm acesso apenas as instituições credenciadas no mercado financeiro e através do qual todos os negócios envolvendo títulos públicos federais e DI Reserva (trocas de reservas entre bancos sem vincular isso a algum título) têm liquidação imediata. Os operadores, após acertarem entre si os detalhes da operação, transferem estas operações, via terminal, ao Selic. Embora essa negociação possa ser visualizada de imediato, a transferência da reserva acontece às 23 horas do dia pelo valor líquido multilateral, ou seja, o sistema verifica tudo o que o banco tem a pagar e a receber de todas as outras instituições e faz um único crédito ou débito. Para evitar o risco de principal, as negociações ocorrem por meio de entrega contra pagamento, em que a transferência de custódia do título está atrelada à mensagem da liquidação financeira. Ocorrendo problemas de liquidação, é possível desfazer a cadeia de negociações, evitando o risco de principal. Outros sistemas e instituições têm a liquidação de suas operações feitas pelo Selic, como a CBLC, Câmara Brasileira de Liquidação e Custódia, que negocia títulos do mercado à vista.

A **Cetip** – Central de Custódia e Liquidação Financeira de Títulos – é um sistema semelhante ao Selic, destinado a negociação de títulos privados e de alguns títulos públicos. Além da negociação desses produtos, ela também liquida operações registradas em outras instituições, como a BM&F – Bolsa de Mercadorias e Futuros e a Bovespa – Bolsa de Valores do Estado de São Paulo. A liquidação é defasada e também ocorre pelo valor líquido multilateral e através do mecanismo de entrega contra pagamento mas acontece às 16 horas do dia seguinte à negociação, modo conhecido no mercado por liquidação em D+1. No dia do fechamento, os sistemas da Cetip comunicam aos participantes o resultado financeiro dos negócios do dia útil anterior e, ao longo do dia, os bancos liquidantes confirmam esse resultado.

Os ativos e contratos registrados na CETIP representam quase a totalidade dos títulos e valores mobiliários privados de renda fixa, além de derivativos, dos títulos emitidos por estados e municípios e do estoque de papéis utilizados como moedas de privatização, de emissão do Tesouro Nacional. Abaixo estão os principais ativos e contratos atualmente registrados na CETIP:

⇒Produtos de Captação: Cédula de Debênture (CD); Certificado de Depósito Bancário (CDB); Depósito Interfinanceiro (DI); Letra de Câmbio (LC); Letra Hipotecária (LH); Recibo de Depósito Bancário (RDB);

⇒Cotas de Fundos;

⇒Títulos do Setor Produtivo: Debênture; Export Note; Nota Promissória (Commercial Paper);

⇒Produtos de Financiamento Rural;

⇒Títulos do Setor Público: Certificado de Dívida Pública / INSS (CDP); Certificado de Privatização (CP); Certificado Financeiro do Tesouro (CFT); Certificado do Tesouro Nacional (CTN); Letra Financeira do Tesouro de Estados e Municípios (LFTE-M); Título da Dívida Agrária (TDA);

⇒Derivativos: Contratos de Swap; Contrato de Warrant de Moedas de Privatização.

Pela quantidade de produtos que ela registra e custodia e por ser a responsável pela liquidação financeira dos ativos negociados na BM&F, na Bovespa e outros

(Sistema de Cotas de Fundos, por exemplo), o resultado que advém da sua compensação diária é muito significativo para o banco. Como a entrada de reservas se dá no dia seguinte à operação ou vencimento do título, o banco é avisado pela manhã do montante que será creditado ou debitado de sua conta Reserva Bancária naquela noite.

O Serviço de Compensação de Cheques e Outros Papéis, hoje conhecido como **Compe**, é o sistema responsável pelo o que o próprio nome revela. Os principais documentos que transitam por lá são o cheque, o DOC - Documento de Crédito e o bloqueto de cobrança. O resultado financeiro apurado nas sessões diárias de troca e de devolução de documentos é encaminhado pelo Banco do Brasil, responsável pela compensação, ao Banco Central para liquidação na conta Reservas Bancárias. Esse resultado é encaminhado em duas parcelas:

- ❖ “Compe Noturna”: é lançada na conta Reservas Bancárias por volta das 6:30 hs de cada dia e reflete o resultado da troca noturna de D-1. Compreende basicamente cheques de valor superior ao valor-limite (R\$ 299,99), DOCs e bloquetos de cobrança acolhidos na rede bancária no dia anterior.
- ❖ “Compe Diurna”: é lançada na conta Reservas Bancárias por volta das 18h30 e reflete o resultado da troca diurna do próprio dia, ou seja, cheques menores que o valor-limite e que foram acolhidos pelos bancos no dia anterior. Compõem ainda esse resultados transferências interbancárias apuradas por empresas de cartões de crédito e por empresas prestadoras de serviços bancários.

Quando rejeitada a liquidação de resultado financeiro compensado na conta Reservas Bancárias de alguma instituição, desfaz-se a compensação e retornam-se os valores originais aos bancos que acataram o documento de débito. Para se ter uma idéia do volume que transita mensalmente pela Compe tem-se uma média mensal dos valores a débito da rede bancária, assim decomposta:

- a) cheques: R\$ 144,6 bilhões;
- b) DOC: R\$ 112,7 bilhões
- c) Cobrança: R\$ 41,4 bilhões;
- d) Cartão de Crédito: R\$ 2,3 bilhões;
- e) Outros: R\$ 4,5 bilhões.

O **Sistema de Câmbio** é o sistema onde são realizadas todas as transações interbancárias com moeda estrangeira. A liquidação é defasada e pelo valor bruto, uma a uma, e geralmente acontece dois dias depois da negociação. A liquidação em moeda nacional é feita na conta Reservas Bancárias e a em moeda estrangeira é feita em Nova York.

Considerações acerca do sistema atual de pagamentos e liquidações

A configuração do sistema atual possui aspectos positivos e negativos. Entre os positivos tem-se a ampla automatização dos processos; a desmaterialização dos títulos negociados, que permite sistema de custódia eletrônica; a existência das câmaras de compensação. Dos aspectos negativos podemos citar o fato do Banco Central assumir os riscos produzidos pelos participantes, a existência do risco sistêmico e a falta de regras claras e escritas sobre absorção de risco.

**PROPOSTA DO NOVO
SISTEMA DE
PAGAMENTOS
BRASILEIRO - O SPB**

O Banco Central e o novo contexto

Como será percebido nos próximos tópicos, as dezenas de medidas adotadas pelo Banco Central foram feitas com o intuito maior de poder monitorar os caixas dos bancos durante todo o dia e não tolerar mecanismos que permitam aos bancos fechar operações que eles não terão condição de pagar.

O BACEN seguiu as regras do BIS quanto ao sistema no geral, mas teve que elaborar diversas ferramentas dadas as peculiaridades do sistema de pagamento brasileiro, que sempre foi considerado um sistema complexo. O sistema como um todo está sendo chamado de SPB – Sistema de Pagamentos Brasileiro. Em anexo está a Circular 3032, editada pelo Banco Central, que regulamenta o novo sistema. ✓

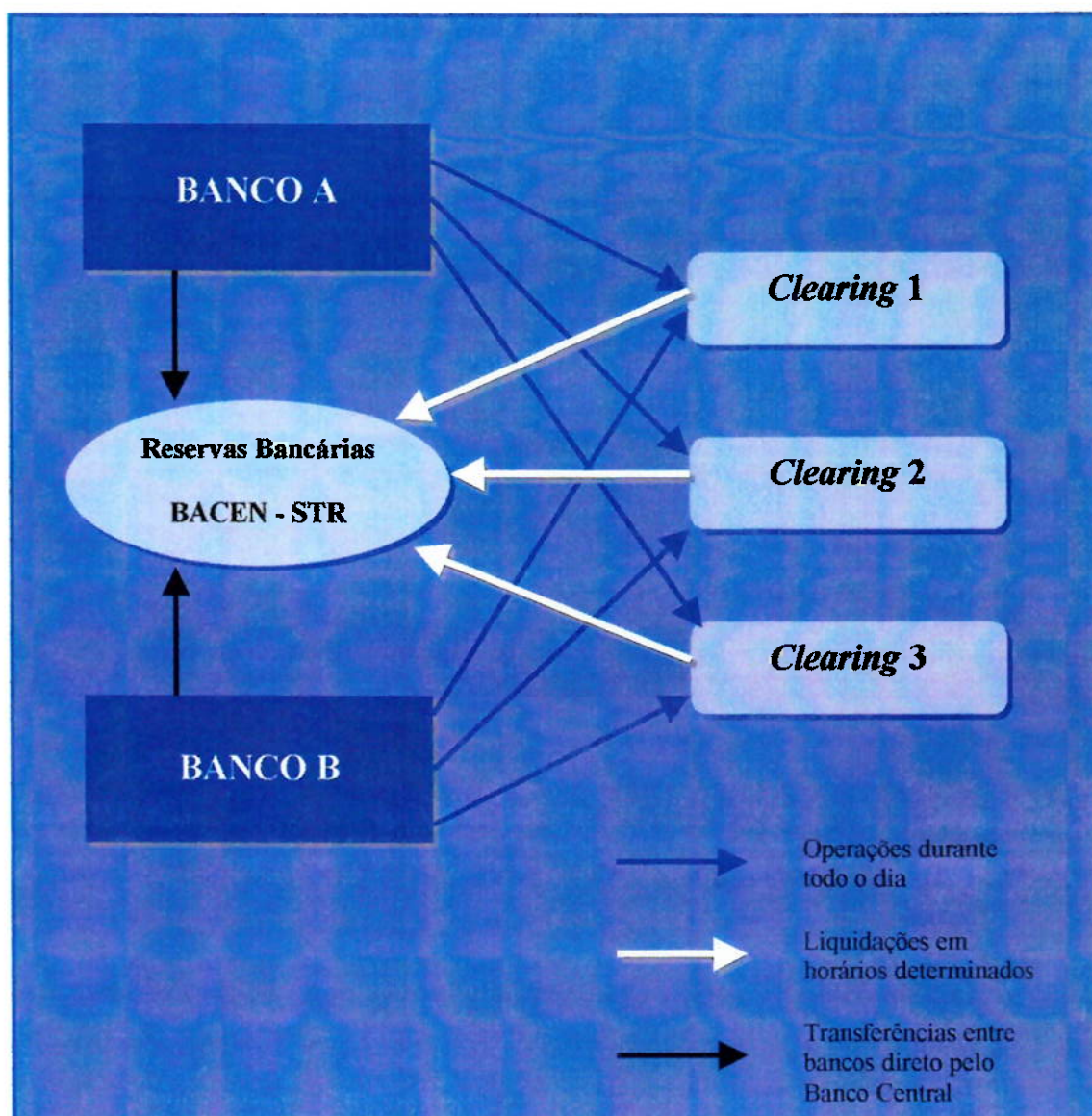
Como já citado, todos os bancos têm no Banco Central uma conta chamada Conta Reserva Bancária. O saldo dessa conta é monitorado todos os dias, após o fechamento do mercado e é nela que permanecem os saldos compulsórios de acordo com o critério da média móvel. Nela, ao final do dia, são feitos os lançamentos da compensação, da CETIP, do Selic e do sistema de câmbio e também são debitados os tributos federais e outros custos. Como a intenção era impedir que todas as liquidações fossem feitas apenas à noite, foi criado o Sistema de Transferência de Reservas – STR. ✓
Esse sistema, que interligará todas as contas reservas e o Banco Central, estará aberto durante todo dia útil, das 7h30 às 19h, e fará transações real time. Isto significa que se o banco captar recursos através de venda de um CDB para um correntista de outro banco, por exemplo, e o cliente aceitar enviar o dinheiro pelo STR, essa quantia impactará a conta do banco em minutos. Por outro lado, se o banco fornecer um empréstimo e o cliente o fizer pelo STR, o valor correspondente será diminuído da conta reserva muito rapidamente. Como hoje todas essas operações impactam a reserva só à noite, os bancos monitoram as operações de grande volume que vão sendo fechadas e, ao final do dia, prevendo que vá sair alto volume de dinheiro, vai ao mercado interbancário e se financia por um dia ou dois. Com o novo sistema, os bancos não poderão ter saldo negativo na reserva em nenhum momento do dia. ✓

CONFUSO
77
E SE TIVEREM?
"CLEARING"
N. HA' LIMITES?

Porém, para garantir um pouco da flexibilidade hoje existente no mercado, foi autorizada a existência de clearings – câmaras de compensação. Nessas câmaras, as instituições poderão manter contas que durem o período de até um dia útil e que, em algum momento do dia sejam encerradas e os saldos repassados às contas reserva, no Banco Central. Durante esse período em que ficarem abertas, as contas podem apresentar saldo negativo, mas terão que ser cobertas antes do instante de encerramento. Foram autorizadas a existência de três clearings além da câmara de compensação, que permanecerá com o mesmo funcionamento de hoje exceto por algumas regras explicadas nos próximos itens. ✕

As câmaras por sua vez foram criadas especificamente para essa nova realidade, ocasionando inclusive mudanças na legislação a esse respeito. Cada uma delas terá suas próprias regras quanto aos participantes, depósitos de margem para operar, garantias, etc.

No geral, o novo fluxo poderia ser esquematizado da seguinte forma:



Quadro 2 – Fluxo de operações no SPB

O STR

Um dos principais fatores, senão o principal, implementado / estruturado pelo SPB foi um Sistema de Transferência de Grandes Valores (STGV), ou seja, o modo pelo qual são computados os valores a serem liquidados e o momento em que esta liquidação efetivamente ocorre. O modo se refere à liquidação de operação por operação, chamada liquidação por valores brutos – *gross settlement*, ou liquidação por

valores líquidos³ – *net settlement*. No quadro seguinte estão as três possíveis combinações para um STGV.

Características	Com base em valores brutos (<i>gross settlement</i>)	Com base em valores líquidos (<i>net settlement</i>)
Em horário designado (<i>deferred</i>)	DGV	DNS
Contínua (<i>real time</i>)	RTGS	(não se aplica)

Tabela 3 – Sistemas de Transferência de Grandes Valores

A escolha mais freqüente dos bancos centrais do resto do mundo, e que foi a opção do Banco Central brasileiro, é o RTGS. Isso porque, com ele, são eliminadas duas fontes de risco:

- Não há lapso de tempo entre o envio da ordem de débito ou crédito e a liquidação financeira propriamente dita;
- Não há risco de participantes efetivarem as operações sem a devida contrapartida financeira.

Uma vez escolhido o RTGS, outras variáveis precisam ser escolhidas, como a possibilidade ou não de os participantes poderem apresentar exposições ao longo do dia em suas operações. Foi definido pelo Banco Central que aqui os bancos não poderão ficar expostos.

Já as *clearings*, utilizarão o modo DNS, que significa liquidar em horários pré-determinados pelo valor líquido multilateral. A principal vantagem de sistemas DNS é a baixa demanda por reservas bancárias, pois a compensação multilateral dos valores entre os participantes reduz o volume de recursos a serem transferidos. Por outro lado, a

³ Para exemplificar os dois tipos de liquidação consideremos um momento em que o banco tem duas operações pendentes: uma onde ele deve pagar 20 e outra onde deve receber 30. A liquidação por valores brutos o obrigaria a fazer um pagamento de 20 e depois um recebimento de 30; a liquidação por valores líquidos resultaria em apenas um recebimento de 10.

defasagem de tempo na liquidação cria concessão implícita de crédito do banco recebedor para o banco pagador, o que expõe os participantes ao risco de crédito. Para resolver este tipo de problema, há mecanismos que, quando implantados, permitem a finalização do pagamento mesmo antes da transferência de fundos das contas reservas bancárias. Tais mecanismos são: limites bilaterais e multilaterais de exposição ao risco, constituição de garantias e regras de repartição de perdas na hipótese de inadimplemento de um ou mais participantes.

Os limites bilaterais limitam a exposição ao risco do banco que o concedeu em relação ao que recebeu. Esses limites são registrados no sistema, que o utiliza como primeira crítica para dar curso aos pagamentos comandados pelos participantes. O limite multilateral limita o risco da câmara de compensação em relação ao participante, ou seja, o banco pode ficar devedor em sua conta na câmara, a qualquer momento ao longo do dia, até o valor do limite multilateral. E o papel das garantias é o de cobrir a exposição do risco de crédito do participante. A garantia mínima é calculada como um percentual sobre o total dos maiores limites bilaterais abertos pelo participante.

A Compensação

O objetivo do Banco Central é retirar da Compe, o mais breve possível, os pagamentos críticos ou de alto valor, bem como aqueles cuja liquidação possa ser feita por intermédio do STR ou por outra câmara que tenha seus próprios mecanismos de risco. Com isso, espera-se que na Compe transitem primordialmente operações de varejo, que envolvem grande quantidade com baixos valores. Assim, se reduzirão as movimentações financeiras via Compe e, portanto, menor será o risco de o eventual inadimplemento de uma instituição acarretar problemas de liquidez para as demais e o Banco Central não mais assumirá saques a descoberto na conta Reservas Bancárias decorrentes de débitos da Compe. Para tanto, será implementado um mecanismo que exigirá dos bancos comerciais uma nova dinâmica de trabalho e que influenciará significativamente seu fluxo de caixa.

Como requisito à participação de cada instituição financeira nas sessões da Compe de cada dia, será exigido a constituição prévia e obrigatória de depósito no BC, em espécie, até as 9h30 de cada dia, na conta de liquidação da Compe. Esse depósito não será remunerado e corresponderá, semanalmente, a 100% da média do valor bruto diário da soma dos cheques sacados contra a instituição e dos DOCs por ela emitidos, considerados os cheques e DOCs de valor a partir de R\$ 5.000,00 das duas últimas semanas. O Banco Central diariamente informará ao Banco do Brasil e ao mercado, até as 9h45hs, eventual instituição que não participará da Compe na data. Com isso, a rede bancária estará ciente de que, caso acolha em depósito, no dia, cheques sacados contra a instituição, esses documentos não serão passíveis de compensação no sistema Compe. O depósito será mantido na conta de liquidação da Compe junto ao BC. Essa conta é similar à que todas as câmaras com liquidação diferida por valor líquido manterão no BC. Ou seja, é a conta para a qual as instituições bancárias com resultado líquido devedor em determinada câmara devem comandar, durante determinado período preestabelecido, transferências de recursos a débito de sua conta Reservas Bancárias. A câmara, uma vez dispondo do valor necessário na conta de liquidação, comanda a transferência a crédito da conta Reservas Bancárias dos bancos com resultado líquido credor.

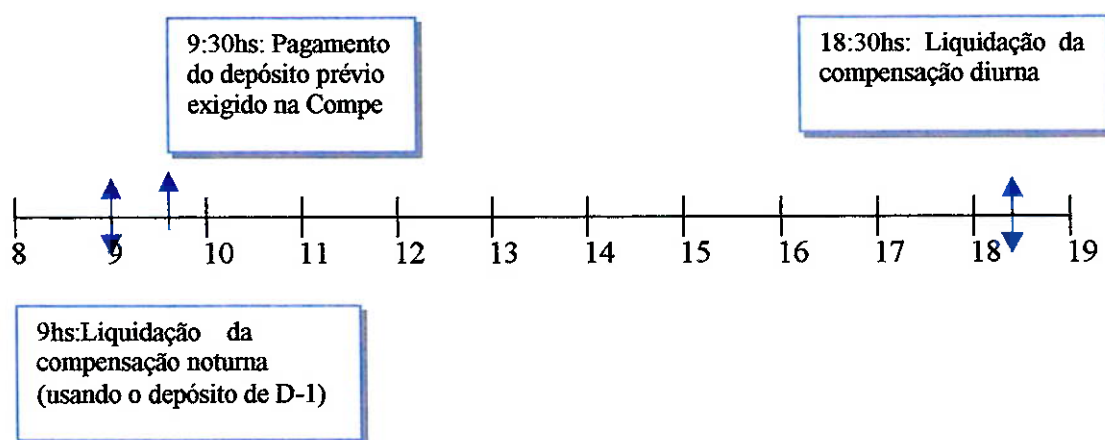
Tem-se o seguinte esquema para a liquidação financeira da Compe:

- a) será mantida a sistemática atual de liquidação dos resultados da “Compe diurna” e da “Compe noturna”;
- b) até as 9h30 de Dzero, cada instituição transfere, a débito de sua conta Reservas Bancárias e a crédito da conta de liquidação da Compe, o depósito prévio exigido;
- c) até as 9h45, o BC confirma ao Banco do Brasil as instituições credenciadas a participar das sessões de troca e devolução a ocorrerem no próprio Dzero;
- d) às 18h30 de Dzero será liquidado o resultado da “Compe diurna” de Dzero (cheques menores acolhidos em D-1), mediante transferências a débito da conta de liquidação da Compe e a crédito da conta Reservas Bancárias das instituições com resultado credor, com a simultânea redução no saldo junto à conta de liquidação da Compe das instituições com resultado devedor. Portanto, até esse horário deverá ser providenciado eventual complemento de recursos depositados na conta de liquidação

pelas instituições cujo saldo nessa conta não suporte o resultado financeiro da “Compe diurna”;

- e) em D+1, às 9h, ocorrerá a liquidação da “Compe noturna” de Dzero (cheques maiores acolhidos em Dzero), mediante a redução do saldo em nome das instituições na conta de liquidação da Compe, pelo resultado devedor apurado na “Compe noturna”, e a posterior transferência, a crédito da conta Reservas Bancárias de cada instituição, do saldo remanescente em seu nome na conta de liquidação da Compe. Assim como previsto na alínea anterior, as instituições que não disponham de saldo suficiente na conta de liquidação para ser dado curso à liquidação do resultado da “Compe noturna” deverão providenciar, até esse horário, o necessário depósito adicional. Após a liquidação da “Compe noturna”, a conta de liquidação, então, ficará com saldo zero e será recomposta às 9h30 de D+1, ao se repetir o processo a partir do passo indicado do item “b”.

Abaixo, o esquema gráfico das transações durante o dia:



Quadro 3 – Horários de liquidação da Compe

As Clearings

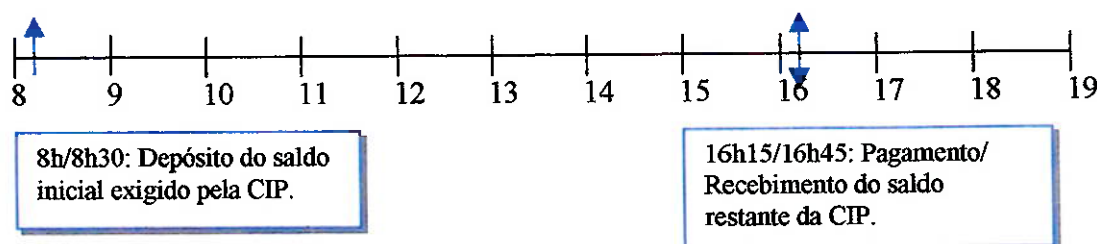
A CIP – Câmara Interbancária de Pagamentos

A Câmara Interbancária de Pagamentos foi criada pelos próprios bancos para ser uma alternativa à Compe, citada no item anterior. Ou seja, uma câmara que tivesse as mesmas funções da compensação mas que não tivesse nenhum risco sistêmico envolvido e por isso não exigisse um pré-depósito feito antecipado ao dia da liquidação, como o *pré-funding* explicado na Compe. Essa *clearing* existirá exclusivamente para DOCs. Para o usuário dessa câmara, o que muda na prática é que um DOC recebido pela CIP será visualizado (como saldo bloqueado) minutos depois de ter sido emitido em outro banco e será saldo livre ao final do dia, enquanto na Compe, do mesmo modo como é feito hoje, o valor de um DOC recebido só é visualizado e vira saldo no dia seguinte à transação.

O fato de não haver risco sistêmico reside no fato de que o fluxo na câmara foi montado de tal maneira que os bancos, para participar das atividades, devem depositar na conta da *clearing*, pela manhã, um saldo inicial. Assim, cada DOC só é autorizado se o banco tiver nessa conta saldo suficiente para honrá-lo. Durante o dia, essa conta vai sendo utilizada para receber os DOCs de outros bancos e para pagar os DOCs dos clientes desses bancos. Se por ventura acontecer da conta desse banco na câmara zerar, a *clearing* enviará uma mensagem pedindo um novo envio de dinheiro e enquanto o banco não enviar essa nova quantia os DOCs de seus clientes não são autorizados. Em outras palavras, isso significa que se um cliente conseguiu fazer um DOC via CIP não há riscos de o favorecido por este DOC ficar sem receber o dinheiro pois o banco tem e já separou o valor referente a ele. O risco de um DOC nos dias de hoje, sem o SPB, é o do banco autorizá-lo durante o dia e à noite não ter liquidez necessária para honrá-lo ou mesmo quebrar.

Como já dito, a conta que cada banco irá manter na *clearing* durante o dia receberá os créditos de DOCs a favor da instituição e pagará os DOCs contra a mesma. Essa conta tem início no começo do dia, quando os bancos nela depositam um saldo

inicial para operar, e é zerada no final do dia quando os saldos restantes são creditados nas contas Reservas Bancárias de cada instituição através do STR, para que o dinheiro possa ser utilizado no mercado interbancário do final do dia. No caso de ainda haverem DOCs pendentes de autorização por falta de saldo na conta da instituição, ela será chamada a cobrir essa dívida ao invés de ser creditada. Podemos mostrar esse fluxo durante o dia da seguinte forma:



Quadro 4 – Horários de liquidação da CIP

A CETIP e a nova Central

No novo sistema, a CETIP diferenciara os negócios que são realizados através dela em dois tipos: operações garantidas e operações não garantidas. As operações não garantidas são as de mercado primário, como emissões de títulos, debêntures, etc, que continuarão como são feitas hoje e são não garantidas porque os compradores desses títulos correm o risco de crédito do emissor⁴. As outras operações, que são as operações do mercado secundário serão a partir de 2002 negociadas pela nova *Clearing de Ativos*, que foi denominada Central. Serão garantidas porque uma vez registrada uma operação por dois participantes e autorizada pela Central, esta passa a ser a nova contraparte desses participantes, utilizando-se do direito de 'novar', ou seja, ela se incumba de garantir a finalização da operação. Esse mecanismo foi autorizado pelo Banco Central e passará a existir no Brasil (já é utilizado em outros países) junto com o SPB. Cabe aqui reproduzir a definição dada pelo Banco Central ao termo novação:

⁴ Risco de crédito do emissor é o risco de uma instituição captar dinheiro através da emissão de papéis e no momento do vencimento destes não honrar essa dívida.

Novação é o mecanismo contratual por intermédio do qual as clearings podem se interpor como responsáveis por assegurar a finalização de uma transação entre duas partes

No ambiente dessa *clearing* existirão dois tipos de participantes: os agentes de compensação e os bancos liquidantes. Os agentes de compensação são todos aqueles autorizados a negociar através da câmara e os bancos liquidantes são as instituições que têm conta Reserva Bancária no Banco Central e pelas quais os agentes de compensação pagarão e receberão o resultado de suas operações. O ABN AMRO Real atuará tanto como agente de compensação quanto como banco liquidante.

Serão várias as modalidades de liquidação financeira para os bancos que operarem pela CETIP e haverá apenas uma para os que operarem pela Central. A saber as seguintes modalidades, divulgadas pela CETIP em junho de 2001:

Liquidação multilateral em conta de liquidação da CETIP (janela⁵) no STR

Modalidade de liquidação pelo saldo apurado pela soma algébrica das compensações bilaterais de cada banco liquidante com todos os outros bancos liquidantes.

Os principais produtos que serão liquidados nessa modalidade são aqueles que representam risco de emissor, tais como:

- Emissões e resgates no vencimento de Títulos e Valores Mobiliários,
- Aplicações e resgates de Cotas de Fundos,
- Recompra, pelo emissor, de Títulos e Valores Mobiliários,
- Revenda de Títulos e Valores Mobiliários,
- Pagamentos de eventos previstos,
- Pagamento de prêmio em contratos de swaps,
- Antecipação e resgates de swaps.

⁵ Está sendo chamado de 'janela' no meio financeiro, o intervalo de tempo no qual as instituições deverão efetuar depósitos ou pagamentos na sua conta de reservas, ou conta de liquidação, mantida no Banco Central.

Os participantes terão até às 12h de cada dia para registrar operações que devam ser liquidadas no próprio dia. O resultado financeiro de cada participante deverá ser por ele confirmado até às 12h20, para validar o resultado divulgado pela CETIP. Nessa confirmação, cada instituição confirma valores a pagar e a receber de cada uma das outras instituições; isso acontece porque no caso do Banco A dever para o Banco B, ambos têm que registrar o mesmo valor. Das 12h20 às 13h os bancos liquidantes devedores deverão efetuar a transferência dos valores devidos, para a conta de liquidação da CETIP, via STR. Na hipótese de algum participante deixar de ter seu saldo financeiro confirmado por uma ou mais de suas contrapartes, a CETIP estornará todas as operações daquele participante junto com essas contrapartes e recalculará a compensação multilateral, reenviando até às 12h30 os novos resultados. Aqui fica claro uma das diferenças entre a CETIP e a Central, pois a CETIP, não arcando com atrasos ou dívidas dos bancos, e pagando na forma de liquidação multilateral, onde os débitos e créditos de uma instituição com todas as demais se resume numa só ordem de crédito ou débito, deve calcular o resultado baseado somente na confirmação de pagamento de todos. Finalmente, das 12h40 às 12h55, os bancos devedores devem efetuar a transferência de saldo da sua conta Reservas Bancárias para a conta de liquidação da CETIP e esta, até às 13h efetuará o pagamento para as contas Reservas Bancárias das instituições que têm crédito naquela data.

A grande diferença prática deste processo para o atual reside no fato de que as instituições são creditadas no exato dia do vencimento dos títulos, enquanto hoje o crédito só acontece no dia seguinte.

Fluxo esquemático da liquidação multilateral no STR:

8h	CETIP disponibiliza prévia do resultado financeiro de todos os eventos, resgates e agendamentos que ocorrerão no dia.
12h	CETIP comanda fechamento dos sistemas para lançamentos das operações. CETIP envia mensagem ao Banco Central e aos bancos liquidantes, contendo os resultados financeiros para liquidação.
12h às 12h20	Bancos liquidantes reconhecem, junto à CETIP, o resultado financeiro de todas as operações sob sua responsabilidade.
12h20	CETIP envia mensagem ao Banco Central e aos bancos liquidantes, informando sobre o reconhecimento dos resultados financeiros por parte de todos os bancos liquidantes.
12h20 às 12h55	Bancos liquidantes devedores comandam o depósito dos valores apurados para a Conta de Liquidação da CETIP.
13h	A Conta de Liquidação da CETIP será debitada pelos respectivos valores devidos aos Bancos Liquidantes credores.

Tabela 4 – Horários de funcionamento da CETIP

Fonte: CETIP

Liquidação pelo valor bruto em tempo real – LBTR

Modalidade de liquidação pelo valor bruto de cada negociação processada bilateralmente em tempo real.

Os bancos terão a liberdade de escolher este tipo de liquidação sempre que quiserem liquidar uma operação imediatamente, via STR. As operações são liquidadas uma a uma. Obviamente essa modalidade não se aplica a vencimentos de operações, pois estes já estão previstos e serão pagos do modo descrito anteriormente.

Liquidação multilateral garantida pela Central

Modalidade de liquidação diferida pelo saldo líquido apurado multilateralmente pelo valor das operações cursadas em mercados secundários de títulos públicos e privados.

Nesta modalidade serão cursadas as operações de mercado secundário, que como já dito serão garantidas pela *clearing*, o que difere essa modalidade da primeira (Liquidação multilateral em conta de liquidação da CETIP no STR). Para isso, as instituições que atuarem através dela deverão depositar garantias que serão estabelecidas individualmente. Outra diferença deste tipo para o primeiro é que neste os bancos poderão fazer operações para liquidação financeira em data futuras (D+n).

Fluxo esquemático da liquidação multilateral da Central:

16h	Horário final para novação de operações.
16h15	Horário final para bancos serem avisados do valor a ser pago/recebido.
16h30	Horário final para bancos liquidantes confirmarem saldo financeiro.
17h	Horário final para a Central resolver problemas de títulos e de financeiro.
17h às 17h10	Bancos liquidantes depositam saldo financeiro na conta da Central.
17h às 17h15	Central credita saldo financeiro nos bancos liquidantes e transfere títulos.

Tabela 5 – Horários de funcionamento da Central

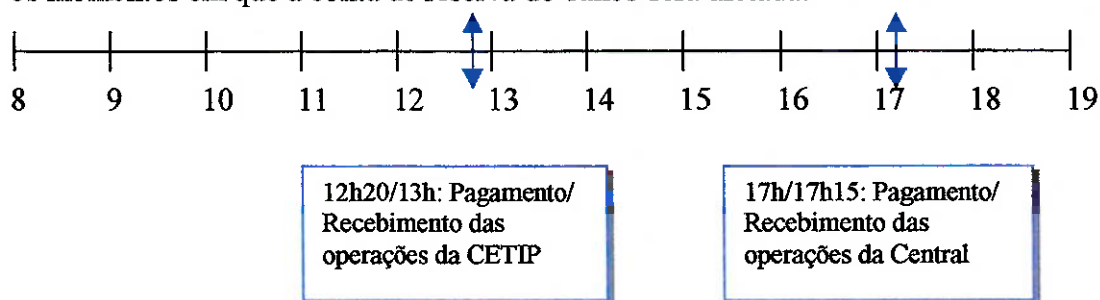
Fonte: CETIP. Adaptado.

Liquidação dentro de um mesmo banco liquidante (*book transfer*)

Modalidade de liquidação financeira permitida somente para as operações nas quais o banco liquidante indicado seja o mesmo tanto para o vendedor quanto o comprador.

Neste caso apenas será feito aviso ao banco liquidante para efetuar o débito e crédito nas contas dos agentes de compensação e após isso a CETIP transfere os título para o comprador.

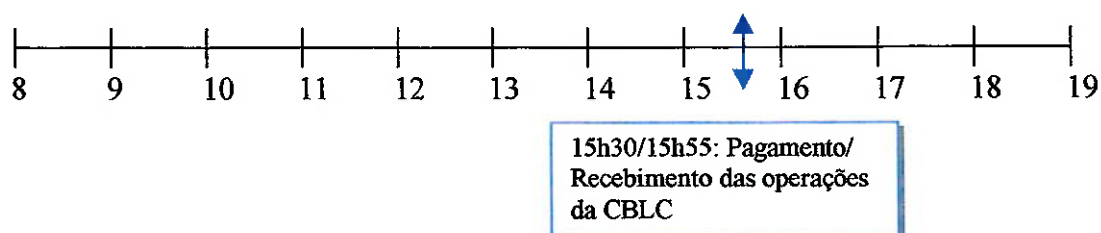
A partir dos modos de liquidação descritos, podemos representar graficamente os momentos em que a conta de reserva do banco será afetada:



Quadro 5 – Horários de liquidação da Central e da CETIP

A CBLC - custódia e liquidação

A CBLC é responsável pela compensação e liquidação de operações feitas nos mercados a vista, a termo e de opções da BOVESPA - Bolsa de Valores do Estado de São Paulo. Ela já existe há quatro anos, desde quando a instituição decidiu separar as funções de liquidação, custódia e compensação das demais funções da bolsa. Assim como na CETIP, a liquidação dos títulos e fundos será feita pelo saldo líquido multilateral, tendo os participantes também a opção da liquidação bruta. Hoje todas as operações cursadas pela instituição são liquidadas pelo Selic, portanto, no próprio dia. Com o novo sistema, cada banco terá uma conta diária na *clearing* e esta fará a liquidação das operações através de janela com o STR, no horário de 15h30 até 15h55.

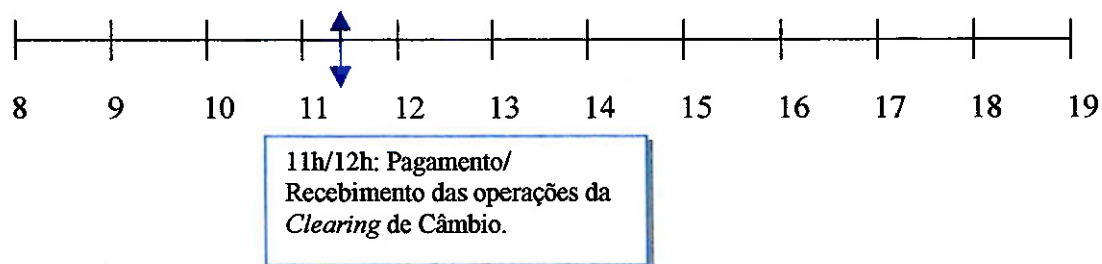


Quadro 6 – Horário de liquidação da CBLC

A *Clearing* de Câmbio

A Bolsa de Mercadorias e Futuros – BM&F – é uma instituição conhecida por intermediar operações de derivativos. Ela está organizando e será responsável pela *clearing* de câmbio, que servirá tanto como um ambiente de liquidações quanto de contraparte para operações de câmbio. Diferentemente do papel da BM&F atualmente, a *clearing* não servirá como ambiente para as negociações, apenas para registrar, novar e liquidar essas operações.

Assim como as demais *clearings*, para esta também haverá um horário para a liquidação no STR, que será das 11h às 12h. Os participantes terão, na prática, até às 11h30 para fazer seus pagamentos, no caso de devedores. A diferença desta para as demais *clearings* é de que os bancos serão avisados no dia anterior do valor que será movimentado nesta janela com o STR. Isso acontece porque as operações de câmbio serão liquidadas em D+1, devido ao fuso horário dos mercados externos. O fato do valor a ser pago ou recebido ser conhecido, facilita muito no controle do fluxo de caixa mas, ao mesmo tempo, o fato desse pagamento ser relativamente cedo, pode vir a dificultar esse fluxo. Como feito para as demais, a seguir está representado o momento da liquidação dentro do período do dia útil:



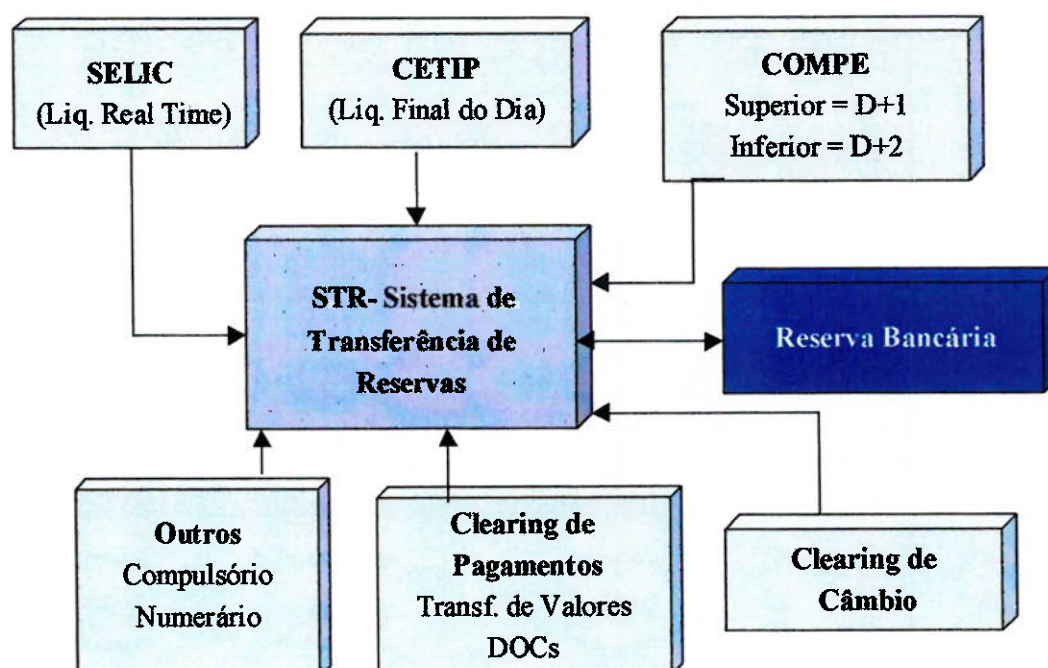
Quadro 7 – Horários de liquidação da *Clearing* de Câmbio

Ficou claro que as alterações trazidas pelas novas *clearings* trarão uma outra realidade ao funcionamento dos bancos. Podemos resumir do seguinte modo as mudanças no que tange a movimentação das reservas dos bancos:

	<i>D0</i>	<i>D1</i>	<i>D2</i>
<i>HOJE</i>	Selic, tributos e multas	CETIP e Compensação	Sistema de Câmbio
<i>SPB</i>	Selic, tributos, multas e <i>clearings</i>	CETIP e Compe	

Tabela 6 – Comparativo das datas de liquidação

Finalmente pode-se consolidar a estrutura explicada até esta parte do trabalho mediante a seguinte figura:



Quadro 8 – Dinâmica do mercado no SPB

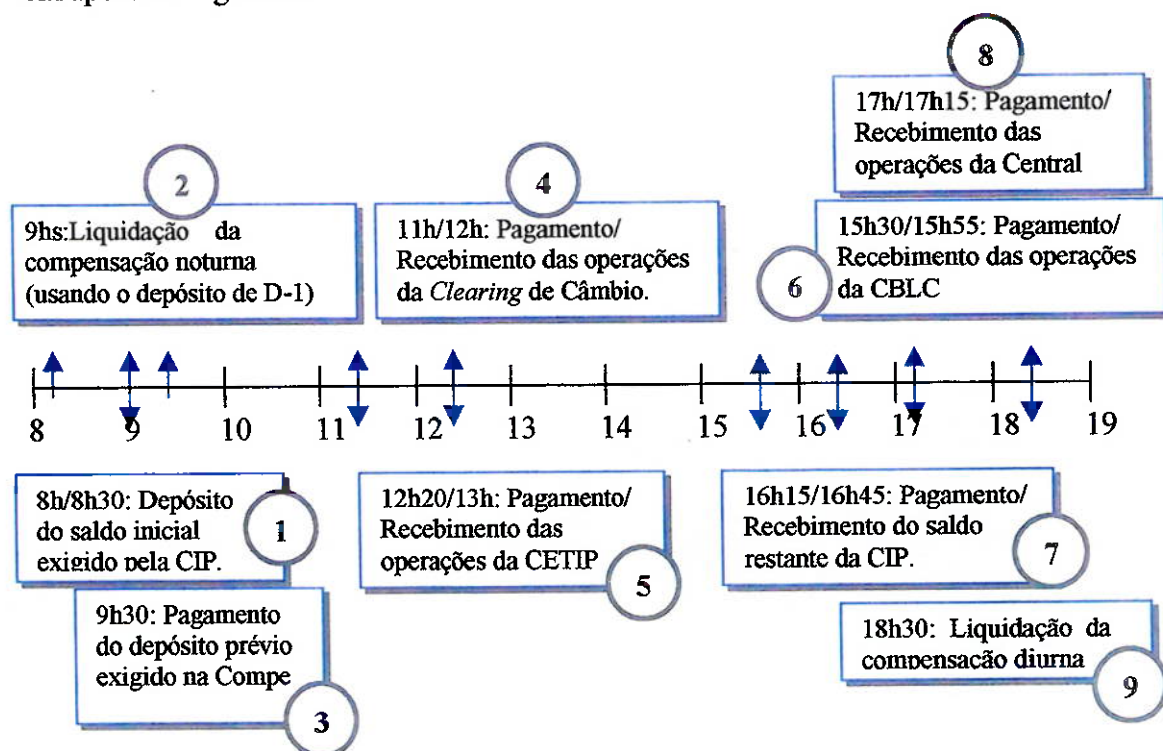
A importância da liquidez

Todas as mudanças mostradas não impactarão apenas os bancos ou os agentes do sistema financeiro, mas um número enorme de pessoas que se utilizam de serviços bancários. Um DOC emitido no sistema atual só é verificado na conta do beneficiado no dia seguinte. Com o novo sistema, um DOC poderá ser recebido em minutos (STR) ou à noite (via *clearing*). É possível que uma concessionária de carros, por exemplo, exija que um DOC seja feito no momento da compra, para, após verificar o crédito em sua conta, liberar o carro. Uma empresa com problemas de caixa pode pedir um empréstimo pela manhã para pagar o salário dos funcionários à tarde. Um investidor pode resgatar sua aplicação para sacar o dinheiro em seguida. São fatos como esses que vão exigir dos bancos uma flexibilidade imensa em relação às suas reservas e, antes disso, muita liquidez. Liquidez não só para conseguir atender às expectativas dos clientes mas para conseguir honrar os seus próprios pagamentos, que, como visto, ocorrerão em diversos horários do dia. Usando as palavras de Nassif (2001), “a conclusão final é que o SPB será um incremento para os detentores de liquidez (bancos, mercados, rentistas) e um notável prejuízo para os carentes de liquidez (população, maioria das empresas, governo).”

Até termos o conhecimento do novo Sistema de Pagamentos, não havia o conceito de **liquidez intradia**, mas já havia um número crescente de estudos a respeito de liquidez. O fato de diversas empresas e bancos terem quebrado pela falta de liquidez fez com que esse se tornasse um assunto mais importante, mais comentado e mais estudado. Foi isso que motivou o Banco Central a implantar a Resolução 2804, detalhada mais adiante, que obriga os bancos a terem um controle mais eficiente de seu fluxo de caixa. Porém, por melhores que sejam as projeções dos bancos, as entradas e saídas são baseadas em pressupostos, em cenários. Tais cenários são afetados por diversos fatores, tanto internos (específicos à instituição: capacidade de endividamento, de rolagem de dívida, de captação), quanto externos (relacionados ao mercado). Assim, é sempre importante revisar os pressupostos adotados para a projeção do fluxo. Um exemplo muito visível disso é o atentado terrorista de 11 de setembro de 2001, ocorrido em Nova York. Após o atentado, a projeção de refinanciamento em muitas linhas de

captação externa, foi alterada de 100% de chance para zero. Ou seja, de um dia para outro, o fluxo de caixa foi alterado brutalmente, fazendo com que os bancos já pensassem em novas estratégias para captação. Felizmente, essas linhas externas de financiamento são de longa duração, e portanto o impacto do atentado só será, nesse caso, prejudicial quando as linhas começarem a vencer. No SPB, fatos semelhantes podem acontecer e trazer um impacto muito mais rápido. Por tudo isso, pelas características do mercado financeiro, pela tendência global de um evento em qualquer parte do mundo afetar vários países e pelo novo funcionamento do sistema de pagamentos brasileiro, o gerenciamento de liquidez é fator fundamental na sobrevivência das empresas e instituições brasileiras.

Contudo, as empresas não têm necessidade imediata de administrar o fluxo de caixa intradia, mas os bancos, devido a todos os mecanismos de liquidação mostrados nas últimas páginas sabem que precisarão administrar com cuidado esse fluxo. Os gráficos anteriores mostraram um a um o funcionamento de cada câmara. Para visualizar o fluxo de caixa do banco, será necessário expressar todas as entradas e saídas em apenas um gráfico.



Quadro 9 – Horários de liquidação de todas as câmaras

Com essa dinâmica de entradas e saídas e com a regra imposta de que em nenhum momento do dia a conta de reservas poderá ficar negativa, faz-se obviamente necessário um monitoramento *real time* do saldo da conta no Banco Central e uma previsão extremamente eficiente de como serão essas entradas e saídas.

Além disso, é preciso o monitoramento da liquidez em si a cada momento, porque, de acordo com os horários de liquidação das *clearings*, é possível que o banco tenha que fazer um pagamento de grande volume às 11h30 e receba um outro, também de grande volume às 16h30. Ao final do dia sua conta estaria positiva mas no intervalo desses dois pagamentos o banco não poderia ficar com saldo negativo. Ou seja, o banco precisaria do uso de alguma ferramenta que gerasse reserva por essas cinco horas apenas.

Todos esses fatores devem ser englobados dentro de um instrumento que analise e interfira no **fluxo de caixa intradia** do banco. Esse instrumento é o tópico desse trabalho e foco dos próximos capítulos.



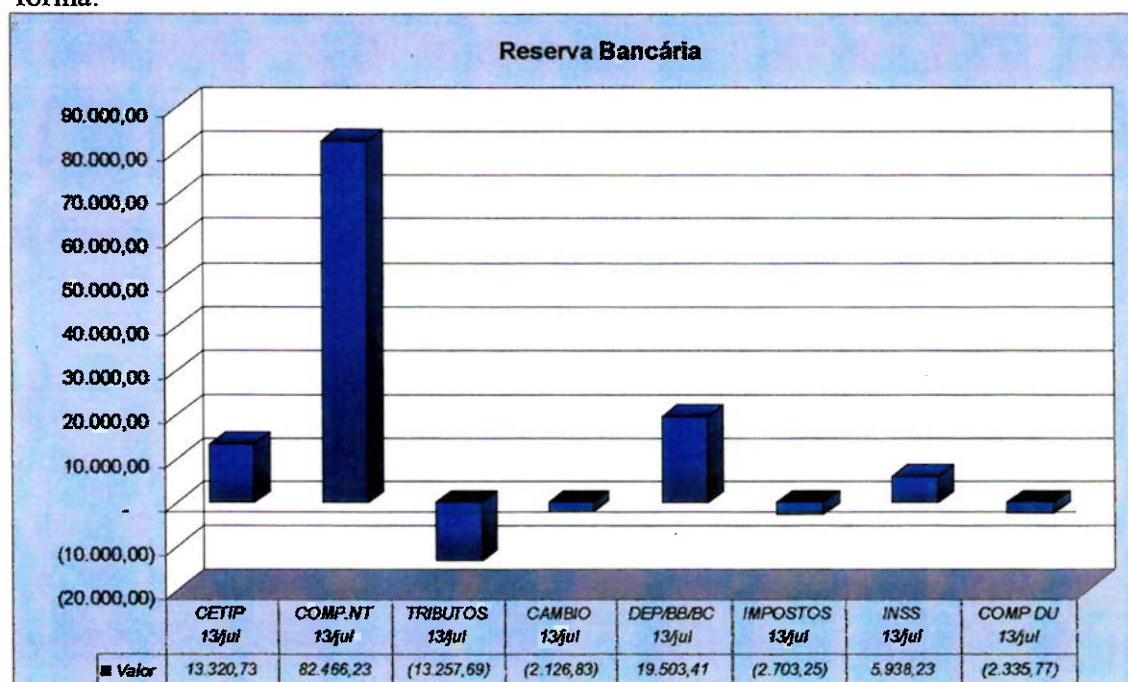
O MODELO DE ESTOQUES

Fluxo de caixa na visão intradia e as variáveis envolvidas

Todos os dias, ao abrir a conta Reserva Bancária do banco, oito fatores impactaram o saldo com o qual a conta foi fechada na noite anterior:

- Operações cursadas na CETIP em D-1;
- Resultado da compensação diurna;
- Resultado da compensação noturna;
- Pagamento de tributos;
- Liquidação do sistema de câmbio;
- Depósitos feitos por outros bancos no Banco do Brasil e no Banco Central⁶;
- Recolhimento de impostos;
- Pagamento / recolhimento de INSS;

Seus saldos variam dia a dia. Geralmente os valores são distribuídos da seguinte forma:



Quadro 10 – Movimentação diária da reserva bancária

⁶ Como as agências dos bancos têm limites para deixar numerário (papel-moeda) nas suas tesourarias durante a noite, o excesso é levado até às 16h30 para agências do Banco do Brasil ou, em algumas poucas localidades, para o Banco Central. Para evitar gastos diários com carro-forte, bancos próximos se combinam entre si de forma que cada vez um leve a quantia de todos para o Banco do Brasil. Essa quantia é considerada como saldo da conta Reserva Bancária.

Justamente por estarmos mexendo com montantes razoavelmente altos, já se faz presente um conceito muito forte sobre liquidez, pois o banco sabe que dia a dia ele precisa ter disponível em caixa, pelo menos, o suficiente para honrar tais pagamentos, que nem sempre são valores conhecidos na véspera. Ao mesmo tempo, não é de interesse para o banco deixar mais que o necessário pois dinheiro parado é dinheiro que poderia estar aplicado em CDI (custo de oportunidade para o banco) e portanto representa um prejuízo gerencial. Aqui nos encontramos num conflito: é preciso deixar dinheiro suficiente que cubra a demanda e é recomendável deixar apenas isso. Este problema é muito similar ao que a maioria das empresas que buscam estoque zero têm: deixar em estoque apenas o que vai ser vendido. E é por este fato que será aplicado Modelo de Estoques para o problema do fluxo de caixa, considerando todas as peculiaridades do novo sistema de pagamentos. Enquanto as empresas o utilizam para planejar horizontes de anos ou meses e têm as variáveis por períodos mensais, quinzenais ou semanais, no presente trabalho o horizonte final será o fim do dia e os momentos de demanda serão as liquidações das *clearings* e da Compe, explicadas durante toda a primeira parte e ainda a demanda requerida pelo STR.

O Modelo de Estoques

Os modelos de estoques são classificados de acordo com vários parâmetros. Classificaremos o modelo que será usado entre os critérios principais, de acordo com Santoro (2000):

- Uso de previsões: Ativo ou Reativo

Como os bancos já usam (por determinação do Banco Central) uma previsão do fluxo de caixa, optou-se por um modelo ativo, que usará essa previsão para a tomada de decisões.

- Frequência de revisão: periódicos ou contínuos

Apesar do fluxo de caixa passar a ser monitorado *real time*, a revisão não será contínua. Após a implantação do sistema de pagamento será possível medir a

volatilidade da reserva e com ela redefinir qual seria a frequência de revisão ideal. Enquanto isso, foi escolhido para o modelo um intervalo de trinta minutos entre cada revisão, o que garante um modelo suficientemente dinâmico para o problema em questão pelo menos para os primeiros meses de utilização das novas formas de liquidação e adequação dos clientes.

▪ Variabilidade da demanda: estática ou dinâmica

A demanda, traduzida no caso por necessidade de caixa, é não constante e será analisada como sendo variável por período (trinta minutos), uma vez que considerá-la variável continuamente traria complexidade desnecessária para o problema. Se após a implantação do sistema for verificada a necessidade de um modelo ainda mais dinâmico, esse tempo pode reduzir-se sem mudanças na estrutura do modelo que será apresentado.

▪ Incerteza da demanda: determinístico ou estocástico

A distribuição da demanda neste caso é feita por várias distribuições conhecidas de probabilidade, uma vez que a previsão é feita produto a produto. Assim, o modelo é estocástico.

▪ Atendimento da demanda: com ou sem permissão de faltas

Como o banco não terá nenhuma operação autorizada pelo Banco Central caso sua conta fique negativa, poderia se dizer que o modelo não tem permissão de faltas. Porém, devido à existência do “colchão” dos 20% da média móvel, que já representa trabalhar com estoque negativo, e ao fato de sempre haver uma reserva em títulos, que pode rapidamente virar caixa, o modelo será feito com permissão de faltas.

▪ Variabilidade da quantidade pedida: fixa ou variável:

Não há quantias pré-estabelecidas para reposição de dinheiro no caixa. A quantia a ser reposta será em função da previsão da demanda.

▪ Tempo de espera:

De Santoro (2000), tem-se a definição de tempo de espera:

Tempo de espera (te) é a antecedência normal para se tomar ou alterar decisões de abastecimento para mais OU para menos supondo continuidade do tempo.

Tempo de espera mínimo (ou de emergência) é a antecedência mínima para se tomar ou alterar decisões de abastecimento para mais OU para menos supondo continuidade do tempo.

Por não se tratar de um processo definido no caso de necessidade de liquidez, não há como afirmar o *lead time* dessa execução. Analisou-se junto aos responsáveis por essas operações dentro do Banco Real que, num caso de extrema necessidade, o operador da mesa de tesouraria consegue vender títulos e com isso conseguir caixa em aproximadamente quinze minutos. Por segurança, definiu-se o tempo de espera mínimo como sendo trinta minutos e o tempo de espera como duas horas. Quando da implantação do sistema, esse intervalo de trinta minutos poderá ser alterado para mais ou para menos sem nenhum dano ao modelo. Chegou-se à escolha do intervalo de duas horas devido aos seguintes fatores:

- a) Atuar com um *te* de longo prazo (três, quatro, cinco horas) poderia incorrer em decisões desnecessárias pois pela volatilidade do mercado e pelo horizonte total (um dia) de que trata o problema, intervalos relativamente curtos podem trazer mudanças significativas para o caixa;
- b) Notificar o tomador de decisão da ocorrência de liquidez com apenas trinta minutos ou uma hora de antecedência poderia significar privá-lo de uma série de opções que ele teria se tivesse um tempo maior para resolver o problema. Por exemplo: sabendo que há a iminência de um problema de liquidez para dali a duas horas, o operador de mesa pode optar por contactar uma empresa que costuma ter excesso de caixa nessa época do mês e oferecer uma taxa melhor que a negociada no mercado para aplicação, melhorar a taxa de uma empresa que está fechando determinada operação para que ela faça o pagamento pelo STR ao invés da *clearing*, de modo que o dinheiro caia imediatamente ou, tentar vender produtos de captação que estejam sendo atrativos naquele dia.

Obviamente que a escolha do tempo de espera como sendo duas horas não impede que isso seja alterado se percebida pouca eficiência do modelo.

- Continuidade da demanda: discreta ou contínua

Por menor que seja o intervalo em que ocorrerá a sequência de demandas, não é possível afirmar que seja contínua.

- Número de itens: único ou múltiplos itens

O único item do modelo é reserva (dinheiro imediatamente disponível).

- Horizonte de planejamento: finito ou infinito

O horizonte de planejamento é de um dia.

- Capacidade da oferta: infinita ou finita

A oferta é finita.

- Funções de custo:

Como discutido nos itens seguintes, haverá funções de custo de excesso e custo de falta tratadas separadamente.

Uma vez escolhido operar com modelos ativos de estoque, é preciso elaborar qual será o procedimento que baseará a tomada de decisão, objetivo final de todo modelo de estoque. Para esclarecer o modelo adotado analisemos a figura abaixo, adaptada de Santoro (2000), que expressa a teoria do Cálculo de Necessidades:

Tempo de espera (t_e) = 3;

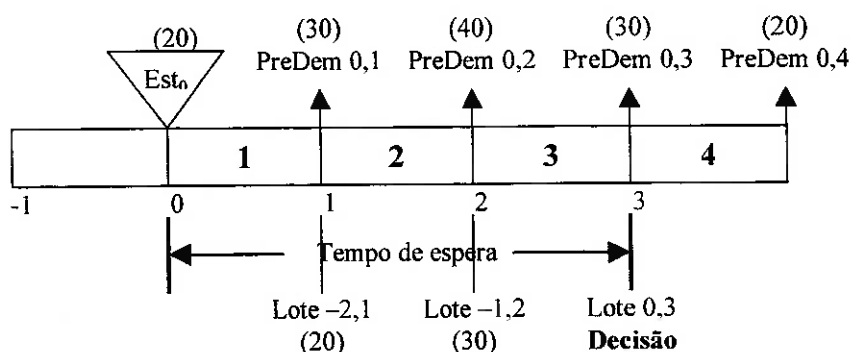
Período de revisão = 1;

Estoque de segurança (EstSeg) = 10;

Estoque no momento zero (Est_0) = 20;

$PreDem_{t,p}$ = previsão de demanda feita em t, referente a período p;

$Lote_{t,p}$ = lote decidido em t a ser entregue no final do período p.



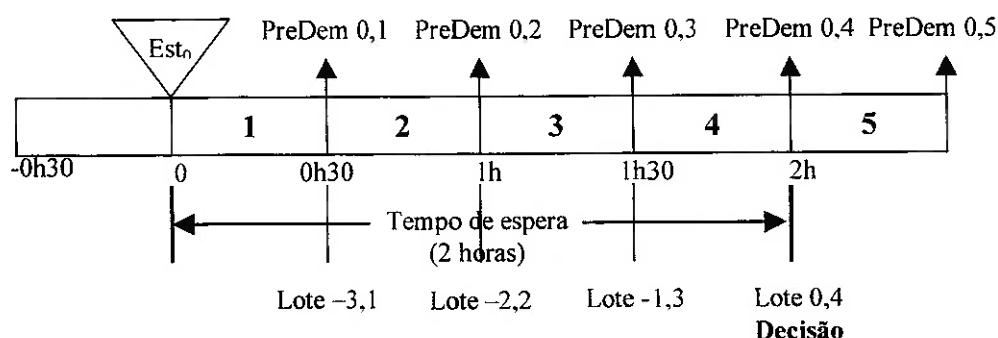
$$Lote_{0,3} = \sum_{i=1}^4 [PreDem_{0,i}] - \sum_{i=1}^2 [Lote_{i-3,i}] - Est_0 + EstSeg$$

$$Lote_{0,3} = (30 + 40 + 30 + 20) - (20 + 30) - 20 + 10 = 60$$

De acordo com Santoro (2000): *Em palavras o lote deve ser igual a necessidade líquida apurada na data zero, com previsão para chegar na data três e tornar o estoque na data quatro igual ao de segurança. O procedimento de decisão genérico no final dos períodos é:*

$$Lote_{t,t+te} = \sum_{i=1}^{te} [PreDem_{t,t+i}] - \sum_{i=1}^{te-1} [Lote_{t+i-te,t+i}] - Est_t + EstSeg$$

O termo lote é comumente utilizado devido aos modelos de estoques serem usados em fábricas e tratarem de estoque de peças ou produtos. No caso deste trabalho, o produto que estamos lidando é dinheiro e seria mais adequado usar quantia, valor ou mesmo volume ao invés de lote. Também vale citar que no exemplo mostrado todas as demandas foram mostradas negativas por exprimirem saída de peças, ou seja, diminuição de estoque. Como no caixa do banco haverá tanto saídas quanto entradas de valores, as demandas poderão ser tanto negativas quanto positivas, o que não impacta a validade do modelo. Colocando o tempo de espera e o período de revisão como determinados para o caso em questão, a ilustração do modelo ficaria da seguinte forma:



Agora, analisemos os quatro componentes da fórmula do lote, sobre a qual será tomada a decisão do valor que deve ser adicionado ou retirado do caixa em função de terminar o dia com saldo próximo de zero na conta reserva.

$$Lote_{t,t+te} = \underbrace{\sum_{i=1}^{tre} [PreDem_{t,t+i}]}_A - \underbrace{\sum_{i=1}^{te-1} [Lote_{t+i-te,t=i}]}_B - \underbrace{Est_t}_C + \underbrace{EstSeg}_D$$

- A.** Previsão da demanda – este fator é o que diferencia o modelo de estoques ativo para o reativo, assim é obviamente um dos fatores mais importantes no sucesso desse tipo de modelo. Grande parte da análise feita para o modelo de estoque ativo é em cima dos dados e do modelo de previsão, porém, no trabalho em questão, não será feita essa análise porque a previsão é algo já realizado nos bancos e assim, ela pode ser considerada como dada. O que fará parte do modelo será a análise da qualidade desta previsão.
- B.** Lote – os lotes são resultados das decisões tomadas anteriormente. Quando se refere a peças ou produtos, trata-se da quantidade que ainda não chegou no estoque mas chegará até o término do período considerado. Em se tratando de valores monetários, esse “tempo de entrega do dinheiro” poderá variar. Como nesse caso a tomada de decisão não depende apenas do responsável pelo caixa e sim de se conseguir efetivamente fechar negócios ou operar títulos no mercado e, em operando o resultado da operação impactará o caixa em poucos minutos, não há

como afirmar que a constatação feita no momento zero de um furo de caixa daqui a duas horas irá reverter em dinheiro daqui a exatamente duas horas. Desse modo, não carregaremos na fórmula esse componente pois enquanto um negócio não for fechado não há como considerar o lote e, depois que for fechado, há dois caminhos a seguir: ou a liquidação será feita por alguma das *clearings*, o que significa que a quantia entrará em horário determinado e assim o valor impactará a previsão para esse horário; ou a liquidação será feita via STR, o que significa impacto na reserva em poucos instantes e o valor entra na fórmula dentro do fator estoque. Portanto, o fator lote será considerado zero no modelo deste trabalho.

- C. Estoque – esse fator mostra simplesmente o valor que estará na conta Reservas Bancárias no momento do cálculo, podendo ser ele positivo ou negativo (negativo no caso de estar sendo usado o “colchão” permitido pelo Banco Central).
- D. Estoque de segurança – este fator é calculado entre outras coisas em função da qualidade do modelo de previsão: se a previsão é ruim é necessário um estoque de segurança alto para garantir o atendimento da demanda e vice-versa. Neste modelo em específico, ele será o fator garantidor da liquidez pois determina o quanto a mais (ou a menos) deve ser deixado no caixa de modo a segurar o cumprimento de todas as obrigações que o banco tenha ou possa vir a ter. Devido a sua importância será tratado no próximo item.

Estoque de Segurança

De fato, o estoque de segurança é a peça-chave na construção do modelo. Esse estoque deve ser dimensionado conforme o erro na previsão, e conforme o custo gerado por esse erro. Num modelo simples de estoque, o estoque de segurança ‘carrega’ consigo proporcionalmente o custo da falta do produto e o custo de armazenamento do excesso. A particularidade maior do processo estudado é que, além do horizonte ser de um dia, o custo da falta deve variar durante o dia conforme a magnitude dessa falta (se já ultrapassada a tolerância da média móvel) e o custo do excesso deve ser penalizado

quanto mais próximo estiver do final do dia. Isso deve ser considerado dessa forma porque na realidade não há custo para o banco se a conta Reserva Bancária ficar extremamente positiva durante o dia, mas há um custo considerável se a quantia pernoitar na conta. Então deve haver a preocupação de não permitir que o valor na conta esteja alto próximo do horário de encerramento da atividade bancária e por isso será considerado um custo 'teórico' do excesso intradia.

O que se quer dizer é que quanto mais próximo do final do dia, mais apurado deve ser o estoque porque no caso de excesso maior a probabilidade desse dinheiro não conseguir ser repassado e no caso de falta mais caro será para tomar o dinheiro necessário para restaurar o caixa.

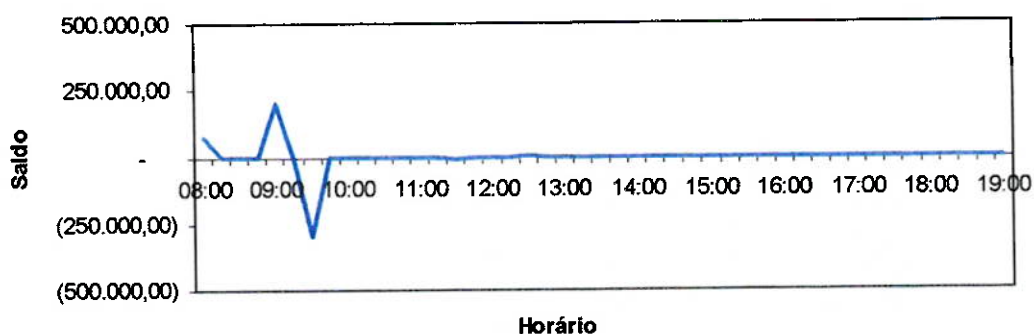
Dessa forma, o estoque de segurança deverá ser função do custo da falta, custo do excesso, erro de previsão e horário.

$$\text{EstSeg} = F(\text{falta, excesso, qualidade da previsão, horário})$$

Previsão da Demanda

A qualidade da previsão da demanda será a principal variável no cálculo do estoque de segurança. A previsão em si não é o foco deste trabalho e o motivo para isso será a seguir explicado, mas torna-se fundamental deixar claro como será o uso dessa previsão dentro do modelo de estoques.

Já foi mostrado que o fluxo de caixa intradia terá saídas e entradas pontuais, em horários pré-estabelecidos, conforme o Quadro 09. Ao abrir o caixa pela manhã, o piloto de reservas já tem conhecidos os valores das primeiras liquidações que são: depósito inicial na CIP (8hs), liquidação da compensação noturna (9hs), pagamento do depósito prévio exigido na Compe (9h30), pagamento ou recebimento da *Clearing* de Câmbio (11hs) e pagamento ou recebimento da CETIP (12h30). Portanto é possível ele visualizar o caixa da seguinte forma sem utilizar nenhum dado de previsão:



Quadro 11 – Fluxo de caixa conhecido no começo do dia

Ele sabe também que em mais quatro horários do dia haverá com certeza fluxos, sejam eles positivos ou negativos, de reservas. E além desses pontos determinados, haverá diversas outras operações via STR, que impactarão o caixa de imediato e que poderão acontecer a qualquer momento do dia.

Hoje, todos os bancos já são obrigados a usar sistemas de previsão e controle de fluxo de caixa para horizontes de até noventa dias, devido à Resolução 2804, publicada em 21 de dezembro de 2000, parcialmente reproduzida a seguir, onde fica claro que o Banco Central resolveu:

Art. 1. Estabelecer que as instituições financeiras e demais instituições autorizadas a funcionar pelo Banco Central do Brasil devem manter sistemas de controle estruturados em consonância com seus perfis operacionais, periodicamente reavaliados, que permitam o acompanhamento permanente das posições assumidas em todas as operações praticadas nos mercados financeiro e de capitais, de forma a evidenciar o risco de liquidez decorrente das atividades por elas desenvolvidas.

Art. 2. Para os efeitos desta Resolução, define-se como risco de liquidez a ocorrência de desequilíbrios entre ativos negociáveis e passivos exigíveis - "descasamentos" entre pagamentos e recebimentos - que possam afetar a capacidade de pagamento da instituição,

levando-se em consideração as diferentes moedas e prazos de liquidação de seus direitos e obrigações

Art. 3. Os controles referidos no art. 1. devem permitir, no mínimo, a avaliação diária das operações com prazos de liquidação inferiores a noventa dias.

Uma vez que a previsão do total de entradas e saídas do dia já é feita pelos bancos, e é uma previsão feita produto a produto, ela será usada como dado para o modelo. Em relação ao que é feito hoje, existirão apenas duas alterações para a previsão após a implantação do sistema de pagamentos: a primeira e mais simples será de alocar todos os produtos às *clearings* que os negociarão de forma que já se saiba a que horas deve entrar o valor previsto para cada produto, e a segunda alteração e a mais difícil seria de prever qual a parte do valor previsto para entradas e saídas que poderá vir a ser feito pelo STR (e portanto sem horário determinado) e em cima disso prever qual seria a distribuição disso durante o dia. Feito isto, o modelo se encarregará de verificar a qualidade dessa previsão nos diversos horários do dia e baseado nisto, dimensionar o estoque de segurança.

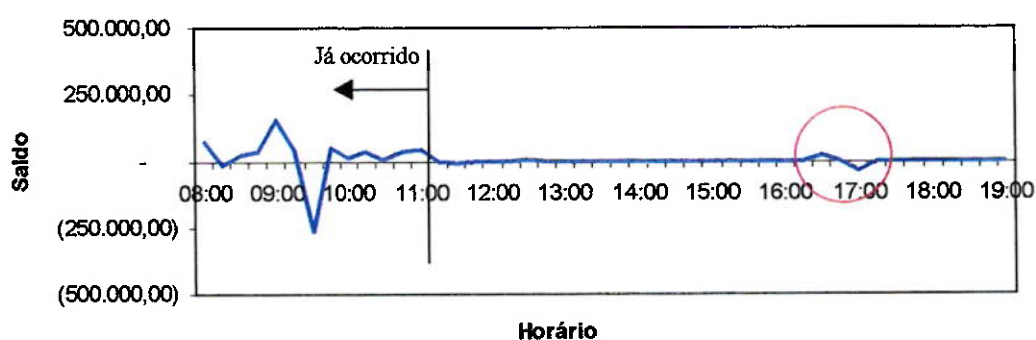
Uma vez que o mercado financeiro é e passará a ser ainda mais dinâmico, tornar-se-á cada vez mais importante essa previsão do fluxo intradia. As tarifas estudadas para o ano de 2002 já são diferenciadas por horário da transação, priorizando as operações realizadas pela manhã e pelas *clearings*, pois sendo por elas só haverá impacto na reserva no final da tarde e quanto mais cedo o cliente fechar a operação, mais “adiantado” o banco recebe a informação daquela entrada ou saída e já pode trabalhar considerando-a. A título de ilustração, a seguir será mostrada a tabela das tarifas, que é a proposta inicial do banco para os DOCs após o SPB (os valores foram alterados mas mantêm suas proporções):

		Compe		STR		Clearing	
		Valor integral	R\$ 35,00	Valor integral	R\$ 25,00	Valor integral	R\$ 10,00
Horário	Valor do DOC (R\$)	% de desconto	Valor final (R\$)	% de desconto	Valor final (R\$)	% de desconto	Valor final (R\$)
Até 12h	> 5 mil	70	24,50	0	25,00	60	6,00
	$\geq$ 5 mil	0	35,00	50	12,50	60	6,00
Das 12h às 15h30	> 5 mil	70	24,50	0	25,00	50	5,00
	$\geq$ 5 mil	0	35,00	40	10,00	50	5,00
Após 15h30	> 5 mil	70	24,50	Opção indisponível		Opção indisponível	
	$\geq$ 5 mil	0	35,00	Opção indisponível		Opção indisponível	

Tabela 7 – Desconto das tarifas de DOCs

A diferença entre DOCs acima e abaixo de 5 mil reais é devido ao *pré-funding* da Compe, explicado anteriormente.

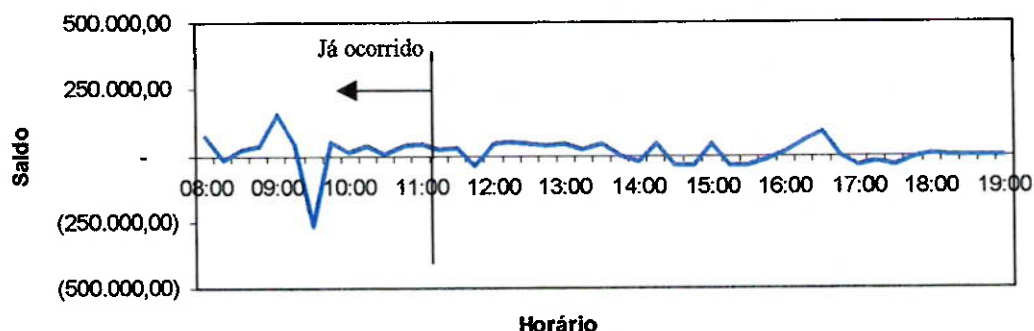
Imaginemos agora o mesmo dia do Quadro 11 mas já passadas três horas:



Quadro 12 – Fluxo de caixa conhecido às 11hs

Sem usar nenhum tipo de previsão, o piloto de reserva já tem informações parciais sobre a sua demanda no final da tarde, além de já ter tido três horas de movimentação na conta, pelo STR.

Agora, trabalhemos com as informações do sistema de previsão, que distribuirá o saldo total previsto para o dia (já descontada a quantia que efetivamente entrou nas horas que já se passaram, no caso do exemplo acima três horas) pelas horas ainda restantes.

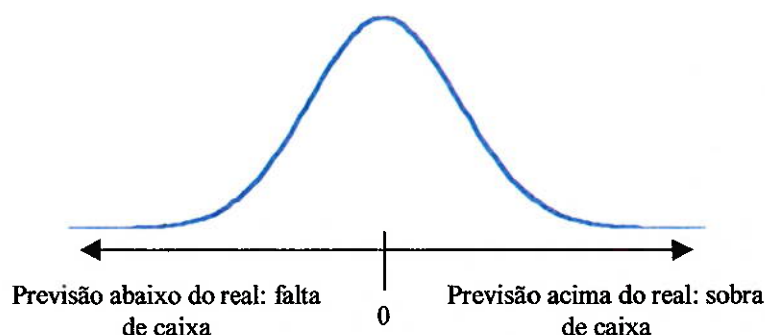


Quadro 13 – Previsão do fluxo de caixa

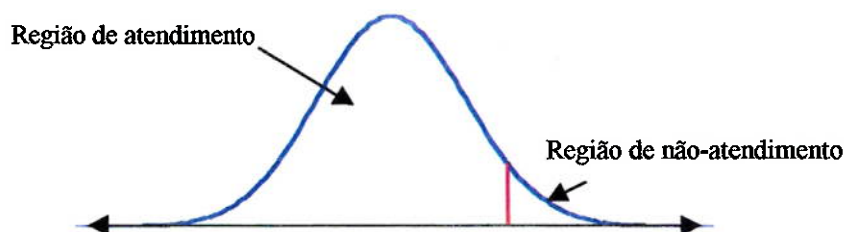
Feita a previsão e tendo o fluxo real, podemos obter os desvios da previsão, que por sua vez devem compor o cálculo do estoque de segurança. Hoje, a previsão feita pelo Banco ABN AMRO Real tem intervalo de confiança de 95%. Uma vez que é feita produto a produto e sabemos qual *clearing* negociará cada produto, podemos admitir a hipótese de que esse mesmo intervalo de confiança será usado para as entradas e saídas de cada *clearing*, a não ser pelas liquidações que serão feitas pelo STR.

Como não existem hoje dados reais para que possamos compará-los com as previsões e assim confirmar a distribuição do seu erro, será considerado que as diferenças (positiva ou negativa) entre o previsto e o real estão distribuídas de acordo com uma curva normal de média zero⁷:

⁷ Uma vez que o sistema entre em funcionamento poderão ser obtidos os dados reais e essa curva será confirmada ou não, e em não sendo não haverá prejuízos para o modelo.



Tendo essa curva, tem-se qual deveria ser o estoque de segurança para cada nível de atendimento. O tesoureiro ou o responsável pela garantia da liquidez deve escolher qual o tamanho do risco que quer correr lembrando que o ideal seria que não faltasse nem sobrasse dinheiro ao final do dia. Imaginemos que o tesoureiro tenha optado por um nível de atendimento de 95% baseado na curva de erro da previsão. Seria o mesmo que dizer que será necessário deixar a mais no caixa um valor que garanta liquidez para erros que estiverem na curva dentro da região de 'atendimento' mostrada abaixo:



O valor a ser deixado como estoque de segurança é produto de dois fatores: o desvio-padrão da curva de distribuição do erro e o fator achado em função do percentual da área que se quer cobrir. No caso de 95% de atendimento, por exemplo, esse fator é 1,645⁸.

Contudo, a escolha de uma porcentagem não é feita subjetivamente apenas em cima de um grau de risco que se queira atingir. Essa escolha é principalmente baseada

⁸ A bibliografia indicada para o assunto está em Costa Neto (1981).

nos custos atrelados à falta do dinheiro e ao excesso. Ou seja, caso não houvesse nenhum custo para o banco em se deixar dinheiro no caixa e o custo de falta fosse extremamente alto, ele deveria escolher nível de atendimento de 100%. Ao contrário, se o custo de excesso é muito alto e não há custo de falta, ele optaria por uma baixíssima porcentagem do atendimento (até um estoque de segurança negativo), para que dificilmente o erro da previsão lhe trouxesse excesso. Portanto, esses custos devem ser estudados e calculados para fazerem parte do modelo.

Custo de excesso

O custo de excesso de dinheiro no caixa ao final do dia é simplesmente o valor em excesso multiplicado pela taxa CDI do dia. Esse custo só é processado ao final do dia porém, para efeito do modelo, é necessário que seja atribuído um custo teórico para o excesso durante o dia porque quanto mais próximo do encerramento das atividades bancárias, maior é a probabilidade desse dinheiro não ser repassado e portanto, maior a probabilidade de terminar o dia com excesso e conseqüente custo. Para alocarmos isso durante o dia vamos distribuir esse custo teórico começando o dia com custo zero e terminando com o custo do CDI.



Mas para tanto é preciso relacionar cada horário do dia com pesos tais como:

Horário	Peso	Horário	Peso
8 h	1	14 h	13
8h30	2	14h30	14
9 h	3	15 h	15
9h30	4	15h30	16
10 h	5	16 h	17
10h30	6	16h30	18
11 h	7	17 h	19
11h30	8	17h30	20
12 h	9	18 h	21
12h30	10	18h30	22
13 h	11	19 h	23
13h30	12		

Quadro 14 – Pesos sugeridos conforme horário

A função descrita não será linear pelo fato dos pesos não serem contínuos ao longo do tempo. A partir disso a função Custo de excesso pode ser descrita como:

$$C(E) = \left(\left(\frac{\text{Taxa CDI}}{100} + 1 \right)^{\frac{1}{252}} - 1 \right) * Ph * E$$

Sendo:

E = valor positivo (excesso) previsto para estar na Conta Reserva no momento analisado;

Ph = peso relativo ao horário do dia;

Taxa CDI = taxa CDI prevista para o dia expressa ao ano.

Custo de falta

O custo de falta não poderá ser uma função única em função do horário tal qual o custo de excesso, devido à existência de faixas de tolerância (média móvel), onde durante o dia o dinheiro pode ser usado sem custo nenhum, e devido à existência dos títulos livres, que são considerados por sua vez títulos muito líquidos, podendo ser facilmente vendidos e transformados em reserva. Essas faixas onde o custo deverá ser considerado de forma diferenciada são móveis, uma vez que a média muda a cada dez dias e a posição de títulos livres do banco pode mudar a cada instante.

Analisemos primeiro separadamente a distribuição do custo dentro da faixa de tolerância, em que usa-se a média móvel.

♦ Valor dentro da média móvel

Como já explicado, a média móvel representa a quantia que, na média, deve ser deixada na conta de reservas, no final do dia, como compulsório de depósitos à vista. Contudo, o déficit desse valor não pode exceder 20% da média estipulada. Portanto, durante o dia esse valor pode ser usado como caixa mas à noite pelo menos 80% dele deve estar depositado na conta do banco.

Quanto mais perto de usar o total desse colchão, mais perto se está da iminência de ter que vender títulos para recompor o caixa. E, quanto mais perto do final do dia, pior isso representa, não apenas por encarecer o dinheiro que se deve tomar como pelo risco de fechar o caixa usando essa média e ter que repô-la nos próximos dias, antes do prazo da média acabar, como explicado na Tabela 1. Por este motivo, assim como no custo de excesso, optou-se por estabelecer um custo teórico de falta intradia. Assim, optou-se por dividir esse colchão em três faixas e atribuir a cada uma pesos diferenciados. O mesmo acontece para a distribuição dentro do dia (como feito para o custo de excesso).

O Banco Central tem dois tratamentos para os déficits de caixa dos bancos:

- ♦ Caso o banco não cumpra 100% da exigibilidade do compulsório durante os dez dias indicados, ele pagará uma multa da taxa Selic⁹ + 14% ao ano sobre o valor que faltou;
- ♦ Caso o banco não cumpra diariamente os 80% mínimos da média móvel ao final do dia, ele pagará também uma multa sobre o valor que faltou porém de Selic + 20% ao ano. Na verdade, funciona como um 'empréstimo compulsório', quando o Banco Central empresta o valor necessário para o banco num custo muito acima que o de mercado.

⁹ Taxa Selic é a taxa básica da economia divulgada pelo Comitê de Política Monetária – COPOM. Até o término deste trabalho (outubro de 2001) a taxa estava em 19%.

Obviamente que além desses há o custo de imagem da instituição perante o Banco Central e as outras instituições que venham a saber dessa falta de liquidez.

Devido a isso, optou-se por montar as faixas que dividirão o compulsório do seguinte modo:

- ♦ Falta entre 0 e 20% da média móvel;
- ♦ Falta entre 20% e 60% da média móvel;
- ♦ Falta entre 60% e 100% da média móvel.

Sendo:

MM = valor da média móvel em vigor no período;

Ph = peso relativo ao horário do dia;

Pf_x = Peso relativo à faixa utilizada da média móvel;

F = valor previsto negativo de saldo na Conta Reserva no momento analisado;

Taxa Selic = Taxa Selic expressa ao ano;

teríamos os seguintes critérios de cálculo caso a média móvel fosse dividida em três faixas:

$$0 \leq |F| \leq 20\%MM \Rightarrow C(F) = Pf_1 * Ph * \left(\left(\left(\frac{TaxaSelic}{100} + 1 \right) * \left(\frac{14}{100} + 1 \right) \right)^{\frac{1}{252}} \right) * F$$

$$20\% < |F| \leq 60\%MM \Rightarrow C(F) = Pf_3 * Ph * \left(\left(\left(\frac{TaxaSelic}{100} + 1 \right) * \left(\frac{20}{100} + 1 \right) \right)^{\frac{1}{252}} \right) * F$$

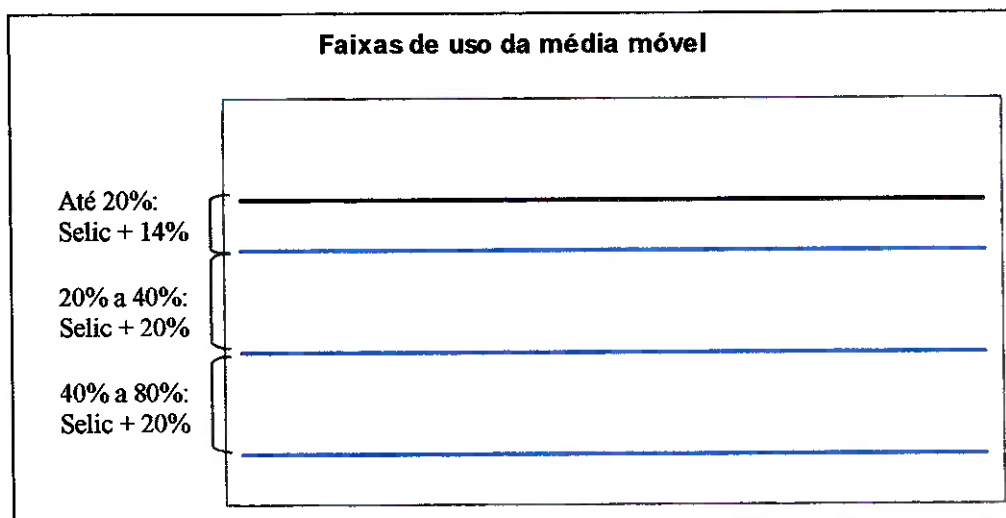
$$60\% < |F| \leq 100\%MM \Rightarrow C(F) = Pf_3 * Ph * \left(\left(\left(\frac{TaxaSelic}{100} + 1 \right) * \left(\frac{20}{100} + 1 \right) \right)^{\frac{1}{252}} \right) * F$$

Os pesos relativos ao horário do dia devem ser os mesmos usados para o custo do excesso. Os pesos relativos à porcentagem de média móvel utilizada poderiam ser:

Pf_1	1
Pf_2	2
Pf_3	4

Caso o banco esteja nos últimos dias do período de contagem da média e tenha ficado sacado nos primeiros dias (ou seja, tenha pernoitado sempre com menos que 100% da média móvel em caixa), é preciso que ele fique com excesso de dinheiro em caixa. Nesse caso, o tesoureiro pode alterar os pesos das faixas para que o custo de falta aumente em relação ao excesso. Ou ainda, se aconteceu o contrário (o banco ficou com excesso de caixa nos primeiros dias), e agora o tesoureiro pode ficar com menos de 100% na conta reserva, pode-se colocar peso zero para a primeira faixa.

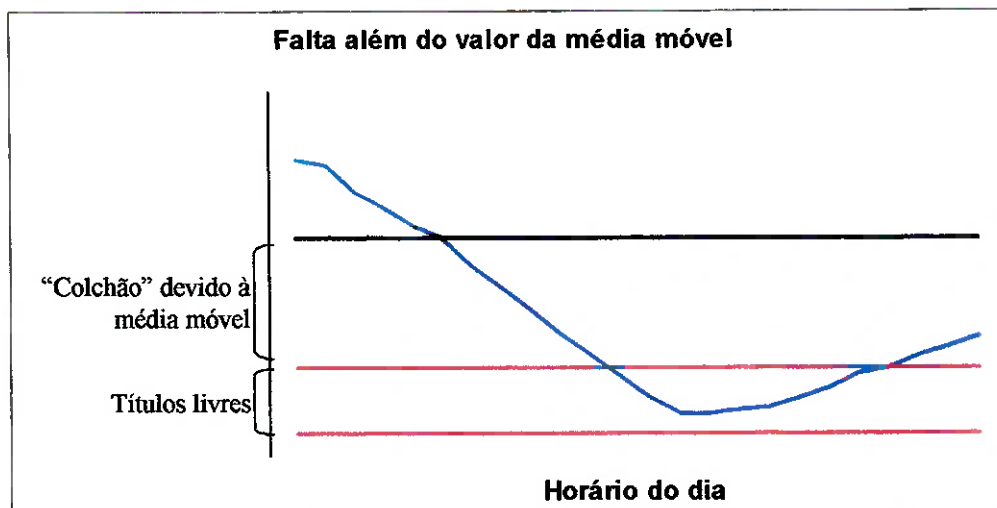
Esquemáticamente o modelo proposto resulta em:



Quadro 15 – Divisão de faixas na média móvel

▪ Valor além da média móvel

Dentro da previsão, é possível que a demanda vá além do saldo da média móvel entrando no saldo de títulos livres. O termo 'entrar' vem do seguinte gráfico que exemplifica isso:



Quadro 16 – Saldo negativo além da média móvel

Neste caso, a previsão mostra que haverá uma real falta de liquidez, uma vez que será necessário vender títulos livres para geração de caixa. Esse tipo de situação é indesejada pois o banco será obrigado a vender mesmo que as taxas no mercado estejam desfavoráveis naquele momento. Ao mesmo tempo, vender não significa necessariamente prejuízo por ser a “troca” de um lastro por seu valor, mesmo que negociado nas condições do mercado daqueles instantes. Fica então muito difícil associar um custo teórico, como feito no item anterior, a essa situação. É muito claro que esse custo associado deve ser relativamente maior que no caso da falta estar dentro da média móvel. Por isso poderia-se admitir usar o mesmo cálculo de custo da falta quando dentro da média móvel apenas alterando o fator P_f , que se designa às faixas de uso da média móvel. Um mesmo critério de pesos conforme faixas porém com outros valores poderia ser utilizado para a região do gráfico que se encaixa nos títulos livres. A escolha do número ideal de faixas, tal qual no item anterior, é muito subjetiva e vale lembrar que mais importante que determinar esse número seria deixá-lo flexível no modelo, para que essas faixas e seus pesos possam ser escolhidos conforme a necessidade de maior ou menor detalhamento e aprimoramento dos custos. Obviamente que a intenção é estar sempre longe do ponto de ter que vender os títulos para reposição do caixa, e então não são necessárias mais do que duas ou três faixas. Porém, se o banco estiver passando por uma situação em que se admita beirar o limite da média móvel, pode ser útil para a análise um modelo com mais faixas. Assim, para a construção do

modelo esse número será flexível, todavia utilizaremos a seguir o exemplo do uso de apenas duas faixas. Usando o mesmo raciocínio dos custos anteriores, as equações que tentam traduzir o custo são:

$$0 < |F| \leq 50\%TL \Rightarrow C(F) = Pft_1 * Ph * \left(\left(\left(\frac{TaxaSelic}{100} + 1 \right) * \left(\frac{20}{100} + 1 \right) \right)^{\frac{1}{252}} \right) * F$$

$$50\% < |F| \leq 100\%TL \Rightarrow C(F) = Pft_2 * Ph * \left(\left(\left(\frac{TaxaSelic}{100} + 1 \right) * \left(\frac{20}{100} + 1 \right) \right)^{\frac{1}{252}} \right) * F$$

Sendo:

TL = valor do total da carteira de títulos livres no momento da previsão;

Ph = peso relativo ao horário do dia;

Pft_x = Peso relativo à faixa utilizada dos títulos livres;

F = valor previsto negativo de saldo na Conta Reserva no momento analisado;

Taxa Selic = Taxa Selic expressa ao ano;

Se desconsiderarmos da fórmula o peso relativo à faixa, temos que o produto de todos os outros fatores resultam sempre em custos maiores do que nos casos da previsão ser dentro da média, isso porque $|F|$ será maior. Porém, quando acrescentamos Pft, isso não pode ser afirmado a não ser que os pesos relativos ao uso dos títulos sejam maiores que os relativos ao uso da média. Dessa forma, os pesos poderiam ser:

Pft ₁	5
Pft ₂	6

Se a instituição estiver por alguma escolha estratégica querendo evitar ao máximo a venda dos títulos para mantê-los em carteira, esses pesos podem ser alterados, fazendo com que seu custo fique muito alto em relação ao resto e dimensionando o estoque de segurança com esse objetivo.

Uma vez definidos os custos teóricos de excesso e de falta, é possível montar o modelo matemático que deve identificar o nível de atendimento e conseqüentemente o estoque de segurança. Pelas particularidades dessa distribuição de custos, a formulação resultou não em uma mas pelo menos três fórmulas diferentes, de acordo com o montante em excesso ou falta. Sendo assim é necessário que a ferramenta tecnológica (*software* ou planilha) que seja desenvolvida tenha essa inteligência e consiga montar 'a curva de custos' apesar de não ser esta uma função contínua.

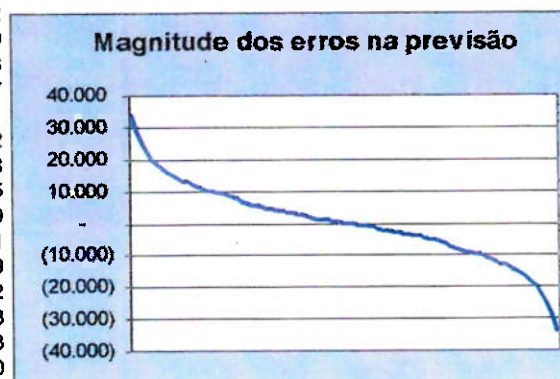
A seguir é mostrado uma distribuição fictícia dos erros da previsão e os custos teóricos gerados por ela para serem usados no modelo. Para simplificação, a curva foi montada considerando apenas um horário do dia.

Custos teóricos (R\$ M)				
Valor erro (\$R M)	Excesso	Falta dentro M. Móvel	Falta dentro Tít. Livres	Custo Total
34.000	23,59	-	-	23,59
29.000	20,12	-	-	20,12
25.000	17,35	-	-	17,35
22.000	15,27	-	-	15,27
20.000	13,88	-	-	13,88
18.500	12,84	-	-	12,84
17.000	11,80	-	-	11,80
16.000	11,10	-	-	11,10
14.200	9,85	-	-	9,85
13.400	9,30	-	-	9,30
13.000	9,02	-	-	9,02
11.000	7,63	-	-	7,63
10.000	6,94	-	-	6,94
9.800	6,80	-	-	6,80
9.400	6,52	-	-	6,52
9.100	6,31	-	-	6,31
8.000	5,55	-	-	5,55
7.300	5,07	-	-	5,07
6.400	4,44	-	-	4,44
6.000	4,16	-	-	4,16
5.500	3,82	-	-	3,82
5.100	3,54	-	-	3,54
4.700	3,26	-	-	3,26
4.300	2,98	-	-	2,98
3.800	2,64	-	-	2,64
3.000	2,08	-	-	2,08
2.500	1,73	-	-	1,73
2.000	1,39	-	-	1,39
1.400	0,97	-	-	0,97
1.000	0,69	-	-	0,69
900	0,62	-	-	0,62
700	0,49	-	-	0,49
400	0,28	-	-	0,28
100	0,07	-	-	0,07
-	-	-	-	-
(100)	-	0,12	-	0,12
(400)	-	0,48	-	0,48
(700)	-	0,85	-	0,85
(900)	-	1,09	-	1,09
(1.000)	-	1,21	-	1,21
(1.400)	-	1,69	-	1,69
(2.000)	-	2,42	-	2,42
(2.500)	-	3,03	-	3,03
(3.000)	-	3,63	-	3,63
(3.800)	-	4,60	-	4,60
(4.300)	-	5,21	-	5,21
(4.700)	-	5,69	-	5,69
(5.100)	-	6,17	-	6,17
(5.500)	-	6,66	-	6,66
(6.000)	-	16,97	-	16,97
(6.400)	-	18,10	-	18,10
(7.300)	-	20,65	-	20,65
(8.000)	-	22,63	-	22,63
(9.100)	-	25,74	-	25,74
(9.400)	-	26,59	-	26,59
(9.800)	-	27,72	-	27,72
(10.000)	-	28,29	-	28,29
(11.000)	-	31,11	-	31,11
(13.000)	-	36,77	-	36,77
(13.400)	-	37,90	-	37,90
(14.200)	-	40,17	-	40,17
(16.000)	-	45,26	-	45,26
(17.000)	-	48,09	-	48,09
(18.500)	-	104,66	-	104,66
(20.000)	-	113,14	-	113,14
(22.000)	-	124,46	-	124,46
(25.000)	-	141,43	-	141,43
(29.000)	-	164,06	-	164,06
(34.000)	-	-	240,43	240,43

	Ao ano (%)	Ao dia
CDI	19,1	1,0006939
SELIC	19	1,0006905

Média móvel	30.000	Pesos	Multa
Faixa 1	6.000	1	14%
Faixa 2	18.000	2	20%
Faixa 3	30.000	4	20%

Títulos Livres	70.000	Pesos	Multa
Faixa 1	65.000	5	20%
Faixa 2	100.000	6	20%



A partir desses custos teóricos, devem ser feitas simulações para diversos níveis de atendimento, mostrando o custo associado a cada nível. Esse custo é o custo teórico do erro que ficou no nível de 'não-atendimento'. Obviamente que quanto mais dados formarem essa curva, mais realístico será o cálculo, que será menos influenciado por dias onde houve um fato incomum, como por exemplo um cliente que sem prévio aviso precisou ou depositou um valor extremamente alto. Na realidade, os custos mostram a qualidade da previsão. À medida que os erros ficam menores pode-se diminuir o nível de atendimento permanecendo com o mesmo custo.

Não há um período determinado para a revisão do nível de atendimento. Tanto poderia ser feito diariamente quanto mensalmente ou em períodos bimestrais. Se a curva tem resultado em custos teóricos extremamente altos, que requerem alto nível de atendimento, isso reflete que deve ser melhorada a previsão. Revista a previsão e comparada com os dados reais por um período suficiente para influenciar a curva, uma nova simulação pode ser feita. As simulações em si são muito simples e podem ser refeitas para qualquer nível de atendimento, nos diversos horários do dia.

Nas páginas seguintes estão ilustradas simulações para três diferentes previsões fictícias. Por cada previsão ser melhor que a anterior, pode-se observar que 70% de nível de atendimento na terceira mostra um custo muito próximo de 90% de atendimento na primeira.

**Simulações do Nível de Atendimento
Previsão 1**

				Nível de Atendimento:					
				50%	70%	90%	95%	99%	
Percentual	Acumulado	Valor erro (\$R M)	Custo Total	1.506,99	1.172,73	545,92	404,49	240,43	
4,301%	34.000	34.000	23,59	-	-	-	-	-	
7,969%	63.000	29.000	20,12	-	-	-	-	-	
11,131%	88.000	25.000	17,35	-	-	-	-	-	
13,913%	110.000	22.000	15,27	-	-	-	-	-	
16,443%	130.000	20.000	13,88	-	-	-	-	-	
18,783%	148.500	18.500	12,84	-	-	-	-	-	
20,933%	165.500	17.000	11,80	-	-	-	-	-	
22,957%	181.500	16.000	11,10	-	-	-	-	-	
24,855%	196.500	15.000	10,41	-	-	-	-	-	
26,651%	210.700	14.200	9,85	-	-	-	-	-	
28,346%	224.100	13.400	9,30	-	-	-	-	-	
29,990%	237.100	13.000	9,02	-	-	-	-	-	
34,354%	271.600	11.000	7,63	-	-	-	-	-	
35,619%	281.600	10.000	6,94	-	-	-	-	-	
36,858%	291.400	9.800	6,80	-	-	-	-	-	
38,047%	300.800	9.400	6,52	-	-	-	-	-	
39,198%	309.900	9.100	6,31	-	-	-	-	-	
41,310%	326.600	8.000	5,55	-	-	-	-	-	
42,234%	333.900	7.300	5,07	-	-	-	-	-	
43,043%	340.300	6.400	4,44	-	-	-	-	-	
43,802%	346.300	6.000	4,16	-	-	-	-	-	
44,498%	351.800	5.500	3,82	-	-	-	-	-	
46,281%	365.900	4.300	2,98	-	-	-	-	-	
47,761%	377.600	3.800	2,64	-	-	-	-	-	
48,533%	383.700	3.000	2,08	-	-	-	-	-	
48,862%	386.300	2.600	1,80	-	-	-	-	-	
49,178%	388.800	2.500	1,73	-	-	-	-	-	
49,431%	390.800	2.000	1,39	-	-	-	-	-	
49,608%	392.200	1.400	0,97	-	-	-	-	-	
49,734%	393.200	1.000	0,69	-	-	-	-	-	
49,848%	394.100	900	0,62	-	-	-	-	-	
49,987%	395.200	400	0,28	-	-	-	-	-	
50,000%	395.300	100	0,07	-	-	-	-	-	
50,000%	395.300	-	-	-	-	-	-	-	
50,013%	395.400	(100)	0,12	0,12	-	-	-	-	
50,063%	395.800	(400)	0,48	0,48	-	-	-	-	
50,266%	397.400	(900)	1,09	1,09	-	-	-	-	
50,392%	398.400	(1.000)	1,21	1,21	-	-	-	-	
50,569%	399.800	(1.400)	1,69	1,69	-	-	-	-	
50,822%	401.800	(2.000)	2,42	2,42	-	-	-	-	
51,138%	404.300	(2.500)	3,03	3,03	-	-	-	-	
51,467%	406.900	(2.600)	3,15	3,15	-	-	-	-	
51,847%	409.900	(3.000)	3,63	3,63	-	-	-	-	
52,719%	416.800	(3.800)	4,60	4,60	-	-	-	-	
54,263%	429.000	(4.300)	5,21	5,21	-	-	-	-	
56,198%	444.300	(5.500)	6,66	6,66	-	-	-	-	
56,957%	450.300	(6.000)	16,97	16,97	-	-	-	-	
57,766%	456.700	(6.400)	18,10	18,10	-	-	-	-	
58,690%	464.000	(7.300)	20,65	20,65	-	-	-	-	
59,701%	472.000	(8.000)	22,63	22,63	-	-	-	-	
61,953%	489.800	(9.100)	25,74	25,74	-	-	-	-	
63,142%	499.200	(9.400)	26,59	26,59	-	-	-	-	
64,381%	509.000	(9.800)	27,72	27,72	-	-	-	-	
65,646%	519.000	(10.000)	28,29	28,29	-	-	-	-	
67,038%	530.000	(11.000)	31,11	31,11	-	-	-	-	
71,654%	566.500	(13.000)	36,77	36,77	36,77	-	-	-	
73,349%	579.900	(13.400)	37,90	37,90	37,90	-	-	-	
75,145%	594.100	(14.200)	40,17	40,17	40,17	-	-	-	
77,043%	609.100	(15.000)	42,43	42,43	42,43	-	-	-	
79,067%	625.100	(16.000)	45,26	45,26	45,26	-	-	-	
81,217%	642.100	(17.000)	48,09	48,09	48,09	-	-	-	
83,557%	660.600	(18.500)	104,66	104,66	104,66	-	-	-	
86,087%	680.600	(20.000)	113,14	113,14	113,14	-	-	-	
88,869%	702.600	(22.000)	124,46	124,46	124,46	-	-	-	
92,031%	727.600	(25.000)	141,43	141,43	141,43	141,43	-	-	
95,699%	756.600	(29.000)	164,06	164,06	164,06	164,06	164,06	-	
100,000%	790.600	(34.000)	240,43	240,43	240,43	240,43	240,43	240,43	

Simulações do Nível de Atendimento
Previsão 2

Percentual	Acumulado (R\$ M)	Nível de Atendimento:		50%	70%	90%	95%	99%
		Valor erro (\$R M)	Custo Total (\$R M)	1.158,65	860,74	483,69	265,89	141,43
3,550%	25.000	25.000	17,35	-	-	-	-	-
6,673%	47.000	22.000	15,27	-	-	-	-	-
9,513%	67.000	20.000	13,88	-	-	-	-	-
12,140%	85.500	18.500	12,84	-	-	-	-	-
14,553%	102.500	17.000	11,80	-	-	-	-	-
16,825%	118.500	16.000	11,10	-	-	-	-	-
18,955%	133.500	15.000	10,41	-	-	-	-	-
20,971%	147.700	14.200	9,85	-	-	-	-	-
22,874%	161.100	13.400	9,30	-	-	-	-	-
24,720%	174.100	13.000	9,02	-	-	-	-	-
29,618%	208.600	11.000	7,63	-	-	-	-	-
31,066%	218.800	10.200	7,08	-	-	-	-	-
32,486%	228.800	10.000	6,94	-	-	-	-	-
33,878%	238.600	9.800	6,80	-	-	-	-	-
35,248%	248.250	9.650	6,70	-	-	-	-	-
36,582%	257.650	9.400	6,52	-	-	-	-	-
39,110%	275.450	8.700	6,04	-	-	-	-	-
40,246%	283.450	8.000	5,55	-	-	-	-	-
41,282%	290.750	7.300	5,07	-	-	-	-	-
42,191%	297.150	6.400	4,44	-	-	-	-	-
43,043%	303.150	6.000	4,16	-	-	-	-	-
43,824%	308.650	5.500	3,82	-	-	-	-	-
45,215%	318.450	4.700	3,26	-	-	-	-	-
45,826%	322.750	4.300	2,98	-	-	-	-	-
47,487%	334.450	3.800	2,64	-	-	-	-	-
48,353%	340.550	3.000	2,08	-	-	-	-	-
48,722%	343.150	2.600	1,80	-	-	-	-	-
49,361%	347.650	2.000	1,39	-	-	-	-	-
49,560%	349.050	1.400	0,97	-	-	-	-	-
49,702%	350.050	1.000	0,69	-	-	-	-	-
49,830%	350.950	900	0,62	-	-	-	-	-
49,986%	352.050	400	0,28	-	-	-	-	-
50,000%	352.150	100	0,07	-	-	-	-	-
50,000%	352.150	-	-	-	-	-	-	-
50,014%	352.250	(100)	0,12	0,12	-	-	-	-
50,071%	352.650	(400)	0,48	0,48	-	-	-	-
50,298%	354.250	(900)	1,09	1,09	-	-	-	-
50,440%	355.250	(1.000)	1,21	1,21	-	-	-	-
50,639%	356.650	(1.400)	1,69	1,69	-	-	-	-
50,923%	358.650	(2.000)	2,42	2,42	-	-	-	-
51,647%	363.750	(2.600)	3,15	3,15	-	-	-	-
52,073%	366.750	(3.000)	3,63	3,63	-	-	-	-
53,053%	373.650	(3.800)	4,60	4,60	-	-	-	-
54,785%	385.850	(4.300)	5,21	5,21	-	-	-	-
55,452%	390.550	(4.700)	5,69	5,69	-	-	-	-
56,957%	401.150	(5.500)	6,66	6,66	-	-	-	-
57,809%	407.150	(6.000)	16,97	16,97	-	-	-	-
58,718%	413.550	(6.400)	18,10	18,10	-	-	-	-
59,754%	420.850	(7.300)	20,65	20,65	-	-	-	-
60,890%	428.850	(8.000)	22,63	22,63	-	-	-	-
62,126%	437.550	(8.700)	24,61	24,61	-	-	-	-
64,752%	456.050	(9.400)	26,59	26,59	-	-	-	-
66,122%	465.700	(9.650)	27,30	27,30	-	-	-	-
67,514%	475.500	(9.800)	27,72	27,72	-	-	-	-
68,934%	485.500	(10.000)	28,29	28,29	-	-	-	-
70,382%	495.700	(10.200)	28,85	28,85	28,85	-	-	-
71,944%	506.700	(11.000)	31,11	31,11	31,11	-	-	-
77,126%	543.200	(13.000)	36,77	36,77	36,77	-	-	-
79,029%	556.600	(13.400)	37,90	37,90	37,90	-	-	-
81,045%	570.800	(14.200)	40,17	40,17	40,17	-	-	-
83,175%	585.800	(15.000)	42,43	42,43	42,43	-	-	-
85,447%	601.800	(16.000)	45,26	45,26	45,26	-	-	-
87,860%	618.800	(17.000)	48,09	48,09	48,09	-	-	-
90,487%	637.300	(18.500)	104,66	104,66	104,66	104,66	-	-
93,327%	657.300	(20.000)	113,14	113,14	113,14	113,14	-	-
96,450%	679.300	(22.000)	124,46	124,46	124,46	124,46	124,46	-
100,000%	704.300	(25.000)	141,43	141,43	141,43	141,43	141,43	141,43

Simulação do Nível de Atendimento
Previsão 3

		Nível de Atendimento:		50%	70%	90%	95%	99%
		Valor erro (\$R						
Percentual	Acumulado	M)	Custo Total	765,29	561,90	239,30	149,91	101,83
3,127%	18.000	18.000	12,49	-	-	-	-	-
6,080%	35.000	17.000	11,80	-	-	-	-	-
8,894%	51.200	16.200	11,24	-	-	-	-	-
11,569%	66.600	15.400	10,69	-	-	-	-	-
14,105%	81.200	14.600	10,13	-	-	-	-	-
16,397%	94.400	13.200	9,16	-	-	-	-	-
18,656%	107.400	13.000	9,02	-	-	-	-	-
24,631%	141.800	10.800	7,49	-	-	-	-	-
26,368%	151.800	10.000	6,94	-	-	-	-	-
28,070%	161.600	9.800	6,80	-	-	-	-	-
29,746%	171.250	9.650	6,70	-	-	-	-	-
31,379%	180.650	9.400	6,52	-	-	-	-	-
32,960%	189.750	9.100	6,31	-	-	-	-	-
35,861%	206.450	8.000	5,55	-	-	-	-	-
37,129%	213.750	7.300	5,07	-	-	-	-	-
38,240%	220.150	6.400	4,44	-	-	-	-	-
39,283%	226.150	6.000	4,16	-	-	-	-	-
40,238%	231.650	5.500	3,82	-	-	-	-	-
41,141%	236.850	5.200	3,61	-	-	-	-	-
42,878%	246.850	4.900	3,40	-	-	-	-	-
43,695%	251.550	4.700	3,26	-	-	-	-	-
45,241%	260.450	4.400	3,05	-	-	-	-	-
47,186%	271.650	3.100	2,15	-	-	-	-	-
47,707%	274.650	3.000	2,08	-	-	-	-	-
48,159%	277.250	2.600	1,80	-	-	-	-	-
48,854%	281.250	1.900	1,32	-	-	-	-	-
49,114%	282.750	1.500	1,04	-	-	-	-	-
49,340%	284.050	1.300	0,90	-	-	-	-	-
49,514%	285.050	1.000	0,69	-	-	-	-	-
49,661%	285.900	850	0,59	-	-	-	-	-
49,792%	286.650	750	0,52	-	-	-	-	-
49,983%	287.750	400	0,28	-	-	-	-	-
50,000%	287.850	100	0,07	-	-	-	-	-
50,000%	287.850	-	-	-	-	-	-	-
50,017%	287.950	(100)	0,12	0,12	-	-	-	-
50,087%	288.350	(400)	0,48	0,48	-	-	-	-
50,339%	289.800	(750)	0,91	0,91	-	-	-	-
50,486%	290.650	(850)	1,03	1,03	-	-	-	-
50,660%	291.650	(1.000)	1,21	1,21	-	-	-	-
50,886%	292.950	(1.300)	1,57	1,57	-	-	-	-
51,146%	294.450	(1.500)	1,82	1,82	-	-	-	-
51,476%	296.350	(1.900)	2,30	2,30	-	-	-	-
52,293%	301.050	(2.600)	3,15	3,15	-	-	-	-
52,814%	304.050	(3.000)	3,63	3,63	-	-	-	-
53,352%	307.150	(3.100)	3,75	3,75	-	-	-	-
55,524%	319.650	(4.400)	5,33	5,33	-	-	-	-
57,122%	328.850	(4.700)	5,69	5,69	-	-	-	-
57,973%	333.750	(4.900)	5,93	5,93	-	-	-	-
59,762%	344.050	(5.200)	6,30	6,30	-	-	-	-
60,717%	349.550	(5.500)	6,66	6,66	-	-	-	-
61,760%	355.550	(6.000)	16,97	16,97	-	-	-	-
62,871%	361.950	(6.400)	18,10	18,10	-	-	-	-
64,139%	369.250	(7.300)	20,65	20,65	-	-	-	-
65,529%	377.250	(8.000)	22,63	22,63	-	-	-	-
68,621%	395.050	(9.100)	25,74	25,74	-	-	-	-
70,254%	404.450	(9.400)	26,59	26,59	26,59	-	-	-
71,930%	414.100	(9.650)	27,30	27,30	27,30	-	-	-
73,632%	423.900	(9.800)	27,72	27,72	27,72	-	-	-
75,369%	433.900	(10.000)	28,29	28,29	28,29	-	-	-
77,245%	444.700	(10.800)	30,55	30,55	30,55	-	-	-
83,603%	481.300	(13.000)	36,77	36,77	36,77	-	-	-
85,895%	494.500	(13.200)	37,34	37,34	37,34	-	-	-
88,431%	509.100	(14.600)	41,30	41,30	41,30	-	-	-
91,106%	524.500	(15.400)	43,56	43,56	43,56	43,56	-	-
93,920%	540.700	(16.200)	45,82	45,82	45,82	45,82	-	-
96,873%	557.700	(17.000)	48,09	48,09	48,09	48,09	48,09	-
100,000%	575.700	(18.000)	101,83	101,83	101,83	101,83	101,83	101,83

Uma vez determinado o nível de segurança e tendo a distribuição dos erros, tem-se determinado o estoque de segurança. Tendo-se este, que representa o último item do cálculo do valor a aplicar ou captar, basta implementar o modelo e estabelecer quais as atitudes a serem tomadas a partir do resultado do cálculo abaixo, mostrado anteriormente no trabalho:

$$Lote_{t,t+te} = \sum_{i=1}^{tre} [PreDem_{t,t+i}] - \sum_{i=1}^{te-1} [Lote_{t+i-te,t=i}] - Est_t + EstSeg$$

Procedimento de decisão

Como já mencionado, o modelo discutido neste trabalho tem por finalidade avisar o tesoureiro e os responsáveis pela reserva, a cada trinta minutos, o quanto é preciso aplicar ou captar nas duas horas seguintes para manter a reserva dentro dos níveis estabelecidos pelo Banco Central e ao final do dia próxima de zero. Assim sendo, a cada meia hora, o tesoureiro receberá um valor, e baseado nele, tomará ou não alguma decisão. Fica extremamente difícil elaborar uma regra ou procedimento de decisão ao qual o banco deva se ater porque muitas são as variáveis de mercado que influenciam esta decisão. Em linhas gerais, alguns dos procedimentos que podem ser adotados quando do aviso de falta de caixa:

- ♦ Se ainda faltam horas para o encerramento do mercado e há a expectativa de vários clientes ligarem para fazer aplicação, pode-se esperar que estes liguem e, ao ligarem, oferecer descontos nas tarifas ou melhorar a taxa negociada para que o dinheiro entre via STR (impacto na reserva *real time*);
- ♦ Tomar a iniciativa de ligar para algum cliente que sabe-se ter excesso de caixa, ou que costuma aplicar periodicamente, e oferecer taxa melhor que a do mercado para aplicação STR;
- ♦ Se não há muita procura dos clientes por aplicações ou se está próximo do horário de encerramento das atividades bancárias, pode-se vender títulos livres para geração automática de caixa.

No caso de excesso de caixa, a preocupação é menor quanto mais cedo este excesso é previsto porque, na prática, a sobra do caixa só incide em custo quando permanece durante a noite na conta de reservas. Portanto, se for ainda cedo, o tesoureiro pode optar por esperar para verificar se mais para o final do dia o excedente ainda estará em conta e então tentar passá-lo de modo mais caro, quando algum banco estiver efetivamente precisando de dinheiro. De qualquer modo, alguns procedimentos podem ser sugeridos para o caso de excesso, tais como:

- ♦ Comprar títulos no mercado;
- ♦ Entrar em contato com algum cliente que o banco saiba precisar de caixa por pequeno período de tempo e oferecer uma taxa vantajosa.

De qualquer maneira, seja qual for o procedimento de decisão adotado pelo banco, o importante é que o modelo mostre que há uma falta ou excesso previsto para determinado horário do dia, considerando um estoque de segurança, estipulado em cima dos erros de previsão do passado.

A implantação no Banco ABN AMRO Real

Em função da data prevista para o início das operações em *real time* (22 de abril de 2001), todos os bancos ainda estão reestruturando seus sistemas internos para o fluxo de informações necessário para atender todos os requisitos do sistema e para permitir um bom gerenciamento de todas as ações tomadas durante o dia após sua implantação. Mesmo com as alterações internas, o ABN AMRO Real contratou uma empresa externa para a elaboração de um sistema de grande porte que, além de outros atributos, consolidasse para o piloto de reservas os saldos nas contas das *clearings* e conta reserva e mostrasse como produto final a variação nas contas durante o dia, exatamente como o Quadro 12. Esse sistema está sendo chamado *Cockpit* e será complexo por receber informações das diversas *clearings*, do Banco Central e do sistema de compensação e também se comunicar com os sistemas internos do banco, que devem transmitir todas as operações que têm vencimento no próprio dia e portanto refletem entrada ou saída de caixa.

O modelo desenvolvido neste trabalho deve entrar como parte do sistema que está sendo desenvolvido. Por ser um modelo que recebe as informações já consolidadas (total da entrada ou saída em cada *clearing*, saldo na conta reserva), será estudada sua implantação apenas no começo do ano de 2002. O sistema de previsão de fluxo de caixa é e continuará sendo um sistema à parte e nele serão feitos todos os cálculos do estoque de segurança e este entrará como dado no *Cockpit*, que deverá conter o modelo de estoques.

Assim, a implantação deste trabalho no Banco ABN AMRO Real se dará em duas etapas:

- ◆ Primeira etapa: a partir da implantação do Sistema de Pagamentos serão coletados os dados reais para confrontar com as previsões e elaborar a curva de distribuição dos erros. Atualmente a previsão de fluxo de caixa é elaborada em planilha Excel após recebimento de dados de um sistema de grande porte e tratamento em sistema Access. Da mesma forma será feita a curva de distribuição e o cálculo do estoque de segurança.
- ◆ Segunda etapa: o modelo de estoques elaborado deve ser implantado no *Cockpit*, de forma que busque o estoque de segurança dos arquivos de fluxo de caixa ou que esse dado seja digitado no sistema pelo piloto de reservas.

Apesar de considerarmos apenas duas macro-etapas, elas podem ser subdivididas em n fases. Na primeira etapa, a fase mais importante e que gastará mais tempo, será a coleta dos dados reais. A dificuldade dessa tarefa se deve ao fato dos dados estarem dentro do banco em ambientes diferentes. O que quero dizer é: por termos que distribuir a saída/entrada de dinheiro pelo dia, é imprescindível que a projeção seja feita produto a produto, porque cada produto estará atrelado a uma *clearing*, e como já explicado cada uma tem o seu próprio horário de liquidação, porém hoje o banco conta com vários “sistemas-produto”, cada qual responsável por uma família de produtos.

Na primeira etapa, a grande diferença da coleta de dados para o que se tem hoje será que, ao recebermos os dados divididos por produto, será necessário agrupá-los conforme a visão de impacto de caixa durante o SPB. O que quero dizer com isso é que é preciso enxergar o que entrou ou saiu de caixa devido a determinado produto em determinado horário. Como visto, muitos produtos estarão atrelados a uma *clearing*, que tem horário definido para liquidação. Como a área de *Gap and Liquidity Control* já recebe as informações por produto, o único complemento seria agrupá-los conforme seus horários de liquidação. O problema já detectado hoje quanto a isso está nos produtos que não têm *clearing* específica. Por exemplo: quando um cliente quer investir em CDB, ele tanto pode já ter o dinheiro no banco e apenas direcioná-lo para esse investimento, como pode ter que enviar o dinheiro de fora. Se o dinheiro estava já na sua conta, não há impacto nenhum sobre a reserva, portanto, sob a visão de impacto de caixa, essa operação não representa nada. Se por outro lado, o cliente vai enviar o dinheiro de fora, ele pode fazê-lo sob três formas: enviar um DOC via compensação, que como vimos impactará o caixa apenas no dia seguinte cedo; enviar um DOC via *clearing* (no caso a CIP), que impactará o caixa no horário da liquidação (entre 16h15 e 16h45); e pode enviar o valor do CDB pelo STR, que impactará o caixa em poucos minutos. Ou seja, receber a informação do valor dos CDBs fechados em determinado dia não é suficiente, é preciso dividir esses valores conforme os meios de pagamento. A estrutura atual do banco comporta vários “sistemas-produto”, cada qual cuida de todas as informações pertinentes a determinada família de produtos. E esses sistemas são os que fornecem as informações para os demais, tanto contábil quanto gerencial, de risco, ou outros. Assim, para que nós recebamos as informações do produto sob a visão de impacto de caixa, esses sistemas primários precisam conter essas informações. Hoje esses sistemas estão sendo alterados para tanto, e espera-se que até o início das atividades do SPB quase todas as modificações tenham sido feitas.

Ainda dentro da primeira etapa, após a coleta de dados feita da forma explicada acima, resta apenas confrontar os dados com as previsões feitas pela própria área. Isso continuará a ser feito como hoje, diariamente, usando sistema Access. Desse sistema em Access retiraremos a curva de distribuição de erros, para o cálculo do estoque de segurança. Como visto no capítulo referente a isto, o estoque de segurança não precisa

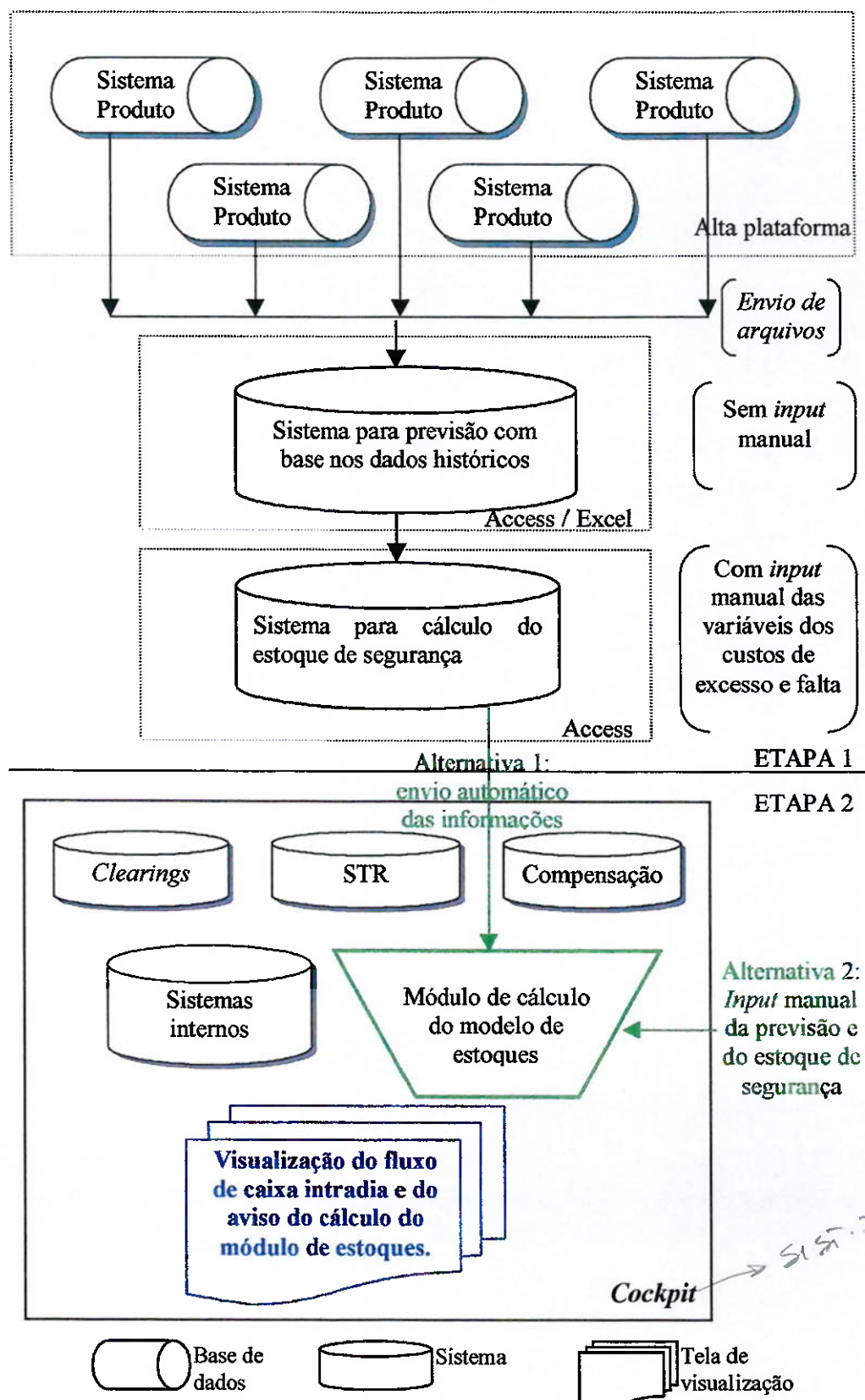
ser calculado diariamente. Porém, numa base em Access é muito simples programar as diversas simulações que devem ser feitas, colocando-se todas as variáveis necessárias.

Por isso, a primeira etapa não mostrará dificuldades para ser estabelecida uma vez que estejam prontos os “sistemas-produto” que servem como fonte de informação para as análises.

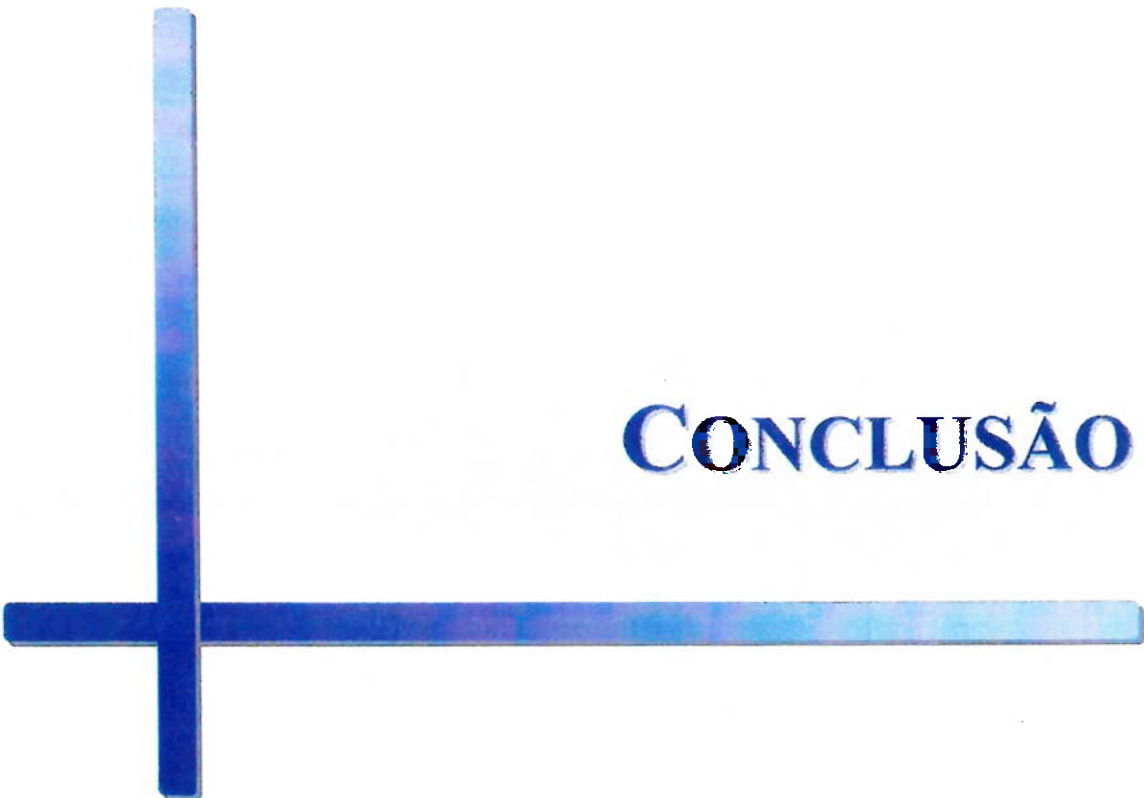
A segunda etapa será de implantar o modelo de estoques dentro do *Cockpit*. Como este sistema ainda está em elaboração, há dificuldades em estabelecer previamente como será feita essa implantação. De um modo geral, esse será o sistema que conectará o banco às *clearings*, à Compensação, ao STR, ao Banco Central e também estará conectado a sistemas internos do banco. Essa interligação é necessária porque o processo *real time* do SPB funcionará através de mensagens, tanto de uma instituição para outra, do Banco Central para os bancos, destes para as *clearings* e vice-versa e todos com o STR. Por exemplo: pela manhã o Banco terá que depositar na CIP (Câmara Interbancária de Pagamentos) um saldo inicial para que seus clientes possam enviar DOCs através dela; caso durante o dia o valor dos DOCs exceda o saldo depositado pelo banco, a CIP enviará uma mensagem, que chegará até o piloto da reserva através da tela do sistema, pedindo novo depósito. Durante o término deste trabalho (novembro/2001) os módulos de mensageria do *Cockpit* já estavam sendo testados por todos os funcionários do Banco ABN AMRO Real que estarão envolvidos neste processo. Como um dos seus produtos finais, o *Cockpit* mostrará para o piloto várias telas, onde ele poderá ver o saldo que o banco tem em cada *clearing*, o saldo na conta Reserva Bancária, os próximos pagamentos a serem liberados, etc. E será dentro desse grande sistema que deverá ser implantado o modelo de estoques elaborado neste trabalho. Como estudado, o “lote a ser pedido” será calculado com base em três fatores: saldo na reserva naquele momento, previsão da demanda e estoque de segurança. O saldo obviamente já estará no *Cockpit* mas os outros dois fatores não. No presente momento não há como afirmar que haverá um envio automatizado dessas informações, que provêm da etapa um, ou que será *input* manual de dados. De qualquer maneira, essas duas alternativas estão consideradas no Fluxo de Informações na página seguinte, que resumidamente mostra como se chegará ao produto final do modelo de estoques.

A partir da resposta do modelo fica a cargo do piloto de reserva e do tesoureiro tomar alguma decisão, como as sugeridas neste trabalho.

Fluxo de informações



Quadro 17 - Fluxo de informações para o cálculo do modelo



CONCLUSÃO

Conclusão

A busca de um modelo que conseguisse de alguma forma dimensionar o risco de liquidez gerado pela nova dinâmica do sistema de pagamentos encontrou muitos percalços. Antes de mais nada, previa-se analisar um sistema que deveria entrar em vigor em outubro de 2001, mas depois de duas postergações tem data prevista para abril de 2002. O pior disso não é o fato de se estar analisando um problema futuro – e portanto sem dados reais – mas a desinformação que isso gera, a respeito de regulamentações, funcionamento e operacionalidade. Por outro lado, o fato de estarmos mexendo com algo sem um perfil totalmente delineado, estimulou a criação de um modelo flexível, facilmente ‘moldável’ às alterações da estrutura prevista hoje.

O estudo inicial do funcionamento atual do sistema de pagamentos e liquidações auxiliou no sentido de entender o que se tem hoje e compreender a dimensão da mudança que está sendo imposta. Olhando o cenário atual, entendendo seus mecanismos e avaliando sua estrutura, é possível enxergar o que é preciso fazer, adaptar ou criar para atender às exigências do novo cenário. A exposição da estrutura atual foi principalmente para explicitar o contexto em que está sendo feita toda a mudança a que se refere este trabalho.

Para que pudessem ser levantados todos os pontos importantes para a elaboração do modelo e para que o conceito de liquidez fosse bem definido, foi detalhado o funcionamento do novo sistema de pagamentos, os mecanismos de liquidação das clearings e do STR. Foram estabelecidos todos os horários do dia onde haverá liquidações de pagamentos e foi explicada a regra fundamental do novo sistema: não permitir que a reserva bancária fique negativa em nenhum momento do dia. Com isso, tendo-se em mente a atual estrutura, a nova e conhecendo-se todos os fatores geradores de risco de liquidez, pôde-se definir o problema a ser tratado.

Mesmo com o detalhamento do problema em mãos, a solução não foi imediata. A busca de alguma ferramenta que minimizasse o risco de liquidez ou que a medisse encontrou dificuldades na falta de bibliografia a respeito e no caráter de ‘novidade’ com que era tratado o assunto. Ao entender que o problema estava em garantir a liquidez do

banco, mas sem que se deixasse excessos no caixa, devido ao custo que isso representa. percebeu-se a semelhança do funcionamento da reserva bancária e do estoque de uma fábrica que precisa atender a demanda mas que tem custo por armazenar estoque. Foi então desenvolvido um modelo que se ajustava a isso e que aceitava a entrada das variáveis referentes ao caso, baseado no modelo de estoques usado por indústrias para programação da produção. x
✓
E novo?

Apesar da tentativa de *amarrar todas as pontas* que cabiam ao problema, não houve a possibilidade de testá-lo, dado que isso só será feito após a implantação, mas pensando na necessidade de adequação que todo modelo tem quando é colocado em prática, o trabalho foi feito do modo mais detalhado e claro possível, mostrando todos os porquês de cada número assumido, de cada cálculo adotado e de cada hipótese, para que assim, a cada mudança no mercado ou nas regras do SPB, seja fácil identificar onde se deve alterar o modelo. A partir de abril de 2002 serão coletados os dados reais e então poderão ser confirmadas ou alteradas hipóteses assumidas neste trabalho, tal como a distribuição normal dos erros de previsão e a viabilidade de prever o que será liquidado pelo STR e não pelas *clearings*. Indiscutivelmente, até que o mercado se familiarize com as novas opções – e as novas tarifas! – o uso das *clearings*, STR, compensação estará desordenado e portanto, as previsões deverão estar sob permanentes alterações, ajustes e melhorias. Da qualidade das previsões depende o sucesso do modelo. ??

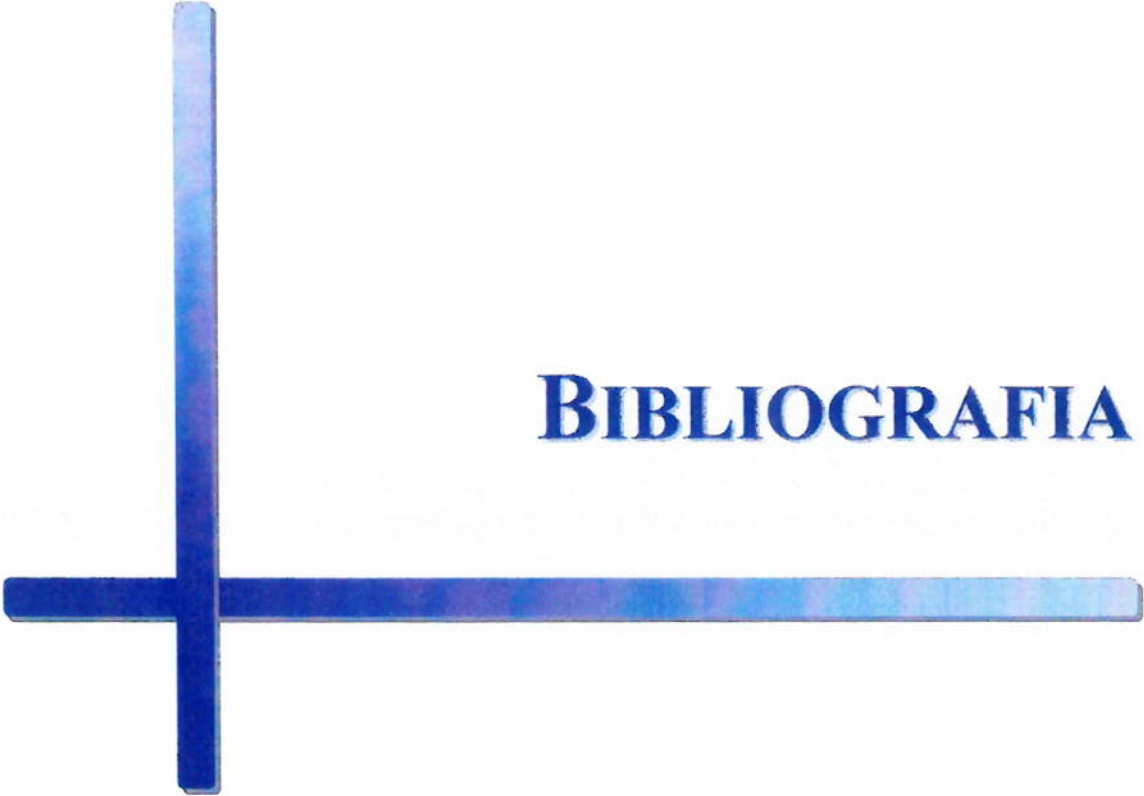
Quanto a sua implantação dentro do ABN AMRO Real, não há como defini-la no momento, apenas buscar alternativas. Devido ao banco estar adquirindo um sistema complexo, denominado *Cockpit*, que englobará dentro de si vários outros (para recebimento de mensagens das *clearings*, efetuação de pagamentos/recebimentos pelo STR, visualização do fluxo de caixa intradia, etc), foi proposto colocar também dentro dele um módulo de cálculo do modelo de estoques. Todavia, será preciso que ele receba duas informações que serão geradas fora dele: a previsão de saldos do dia e o estoque de segurança. A primeira alternativa a ser tentada para o recebimento dessas informações será fazer que de alguma forma o *Cockpit* consiga buscá-las do sistema em Access que }

as calculará. Caso isso não seja viável, deverá ser criado um conjunto de campos que possam ser preenchidos manualmente com essas informações.

Apesar de ser um modelo totalmente voltado para as condições do novo Sistema de Pagamentos Brasileiro, o que se percebeu analisando problemas de fluxo de caixa foi que a idéia-chave do modelo – similaridade com modelos de estoques físicos – pode ser aplicada a fluxos de caixa em geral, não apenas aos intradia. Quaisquer empresas ou instituições financeiras podem se beneficiar dele apenas alterando as variáveis e identificando o que seriam seus custos de excesso e de falta.

Dessa forma, o que este trabalho tentou mostrar foi: 1º) uma situação onde há um problema muito claro, hoje não avaliado pelos bancos pela sua “novidade”; 2º) o diagnóstico de todos os pontos desse problema e 3º) a elaboração de uma ferramenta que considerasse todas as variáveis levantadas nos diagnósticos e as tratasse de forma a trazer para o responsável pelo gerenciamento do caixa um único número, que pudesse mostrar a liquidez da instituição naquele momento, e que mais do que alertar sobre as condições da liquidez, pudesse auxiliar nas decisões relativas ao gerenciamento do caixa.

Com o advento do SPB é certo que novos produtos serão criados, de forma a aproveitar as “oportunidades do *intraday*”, tanto para empresas como bancos, e com isso, uma ferramenta de gerenciamento de liquidez intradia pode ser a diferença entre poder aproveitar essas oportunidades ou não.



BIBLIOGRAFIA

Bibliografia

ANDIMA – Associação Nacional das Instituições do Mercado Aberto. [Online]. Disponível na Internet via www.andima.com.br. Arquivos capturados em abril de 2001.

COSTA NETO, Pedro L. O. Estatística. São Paulo, Edgard Blucher, 1981. ✓

FORTUNA, Eduardo, Mercado financeiro: produtos e serviços. 10ª ed., Rio de Janeiro, Qualitymark, 1997. ✓

MISHKIN, Frederic S., Moeda, bancos e mercados financeiros. Rio de Janeiro, JC, 2000. ✓

ROSSETTI, José Paschoal; LOPES, João do Carmo, Economia monetária. 5ª ed., São Paulo, Atlas, 1990. ?

SANTORO, Miguel Cezar. Planejamento, programação e controle da produção. São Paulo, EPUSP, 2000. (Apostila) 77

ANEXO





CIRCULAR 3.032

Estabelece regras de funcionamento da conta Reservas Bancárias, titulada por instituições financeiras no Banco Central do Brasil, no âmbito do Projeto de Reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro.

A Diretoria Colegiada do Banco Central do Brasil, em sessão realizada em 9 de maio de 2001, com base no art. 10, incisos III e IV, da Lei n. 4.595, de 31 de dezembro de 1964, com a redação que lhe foi dada pelos arts. 19 e 20 da Lei n. 7.730, de 31 de janeiro de 1989,

D E C I D I U:

Art. 1. Estabelecer que, a partir de 2 de janeiro de 2002, a conta 6115.10.10-9 - Reservas Bancárias que as instituições financeiras mantem no Banco Central do Brasil não poderá apresentar saldo negativo, em qualquer momento do dia.

Art. 2. A partir de 1. de novembro de 2001, o Banco Central do Brasil:

I - executará, em tempo real, o monitoramento do saldo e da liquidação financeira de obrigações na conta Reservas Bancárias;

II - oferecerá mecanismo de transferência de recursos, em tempo real, operação por operação, diretamente entre contas Reservas Bancárias; e

III - somente admitirá a liquidação financeira diretamente na conta Reservas Bancárias de resultados financeiros de câmaras de compensação e de liquidação que tiverem sido avaliadas e julgadas adequadamente estruturadas, na forma de regulamentação a ser divulgada.

Art. 3. Fica definido o seguinte cronograma para a migração do atual sistema de comunicação das instituições financeiras com o Banco Central do Brasil, relativo às informações de movimentações financeiras a serem realizadas na conta Reservas Bancárias:

I - de 1. de junho de 2001 até 31 de outubro de 2001: realização de testes integrados dos sistemas entre o Banco Central do Brasil, as câmaras de compensação e de liquidação e as instituições titulares da conta Reservas Bancárias, com a homologação dessas últimas por esta Autarquia, quando os testes forem bem sucedidos, observadas as seguintes fases:

a) fase I - testes dos sistemas - de 1. de junho a 31 de agosto - compreendendo os testes integrados e completos de todas as mensagens previstas no Catálogo de Mensagens do SPB, com a transmissão de mensagens para todos os envolvidos em cada uma das operações, quando serão avaliadas e validadas todas as situações possíveis para cada uma das mensagens e testados os seguintes sistemas:

1. as segundas, quartas e sextas-feiras:
STR - Sistema de Transferencia de Reservas;
LDL - Sistema de liquidacao de camaras de resultado LDL (Liquidacao Diferida por Valor Liquido);
RDC - Sistema de Controle de Redesconto; e
SEL - Selic - Sistema Especial de Liquidacao e de Custodia;

2. as tercas e quintas-feiras:
STN - Sistema do Tesouro Nacional;
CMP - Sistema de Controle da Compensacao de Cheques
CIR - Sistema de Controle do Meio Circulante;
RCO - Sistema de Controle de Recolhimento Compulsorio; e
SLB - Sistema de Lancamentos do Banco Central;

b) fase II - testes de carga de todos os participantes - de 3 de setembro a 31 de outubro - destina-se a avaliar a capacidade de operacao dos sistemas a plena carga, devendo os participantes estar preparados para receber e tratar todas as mensagens definidas no Catalogo de Mensagens do SPB, observado que o Banco Central do Brasil, todas as instituicoes e as camaras de compensacao e de liquidacao deverao avaliar se o seu parque computacional (maquinas, aplicativos e rede de comunicacao) esta de acordo com os padroes minimos exigidos para o funcionamento no novo SPB;

II - a partir de 1. de agosto de 2001, as camaras LDL deverao estar preparadas para os testes com seus clientes atraves de mensagens ou via aplicacoes dos sistemas existentes, dependendo da solucao adotada, com simulacao da respectiva liquidacao financeira das transacoes realizadas executada por meio das mensagens LDL no sistema STR;

III - a partir de 1. de novembro de 2001: inicio de operacao dos subsistemas do Banco Central do Brasil sob o conceito de Liquidacao Bruta em Tempo Real (LBTR), com regras de transicao para o funcionamento da conta Reservas Bancarias;

IV - a partir de 2 de janeiro de 2002: inicio de operacao dos subsistemas do Banco Central do Brasil sob o conceito de Liquidacao Bruta em Tempo Real (LBTR), com regras finais para o funcionamento da conta Reservas Bancarias.

Paragrafo 1. O Departamento de Operacoes do Mercado Aberto (DEMAB) e o Departamento de Informatica (DEINF) divulgarao o cronograma detalhado preliminar dos testes a serem realizados, confirmando, com antecedencia minima de uma semana, as mensagens que serao testadas a cada semana.

Paragrafo 2. A criterio do Banco Central do Brasil, poderao ser definidos finais de semana compreendidos no periodo da fase I para a realizacao de testes preliminares de carga do sistema.

Paragrafo 3. As Camaras LDL deverao estabelecer e promover testes basicos das suas mensagens e aplicacoes com seus clientes.

Paragrafo 4. Inicialmente, todas as mensagens deverao ser transmitidas "em claro", ou seja, sem o uso de criptografia e assinatura digital. Os testes das mensagens com criptografia e assinatura digital serao realizados a partir de 16 de julho de 2001.

Paragrafo 5. A partir de 17 de setembro de 2001, todas as mensagens transmitidas na rede de telecomunicacoes SPB deverao estar criptografadas e assinadas.

Art. 4. As instituicoes financeiras deverao manter documentacao completa de todo o processo de elaboracao, validacao e implementacao das adaptacoes necessarias ao cumprimento do cronograma de migracao, com vistas a eventuais analises por parte do Banco Central do Brasil.

Paragrafo 1. A documentacao de que trata este artigo devera ser aprovada e assinada por diretor estatutario da instituicao.

Paragrafo 2. As instituicoes participantes do sistema devem manter atualizada a indicacao de diretor estatutario responsavel, perante o Banco Central do Brasil, pela observancia das diretrizes estabelecidas para a implementacao do Projeto de Reestruturação do Sistema de Pagamentos Brasileiro, mediante correio eletronico, via transacao PMSG750 do Sistema de Informacoes Banco Central - SISBACEN, dirigido ao Departamento de Cadastro e Informacoes do Sistema Financeiro (DECAD).

Art. 5. O Departamento de Operacoes Bancarias e de Sistema de Pagamentos (DEBAN), o DEINF e o DEMAB poderao baixar as normas complementares necessarias a operacionalizacao dos testes de que trata esta Circular.

Art. 6. Esta Circular entra em vigor na data de sua publicacao.

Art. 7. Fica revogada a Circular n. 3.018, de 20 de dezembro de 2000.

Brasilia, 10 de maio de 2001.

Luiz Fernando Figueiredo
Diretor

Tereza Cristina Grossi Togni
Diretora

Edison Bernardes dos Santos
Diretor

Encaminhada para publicacao no Diario Oficial da Uniao em 10.05.2001.