

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

TRABALHO DE FORMATURA

**PROJETO DE DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO
DE UMA FAMÍLIA DE PRODUTOS DE
INVESTIMENTO**

ALESSANDRA RODRIGUES RIBEIRO

ORIENTADOR: JOÃO AMATO NETO

1996

FF-1996
R354P

Aos meus pais.

AGRADECIMENTOS

- Ao professor João Amato Neto, pela atenção e orientação ao longo deste ano.
- A Alberto Gaidys Jr. e Luiz R. Tess, pela oportunidade de estágio, pelos ensinamentos e experiência que me foram passados.
- Aos colegas do Banco Chase e em especial a Antonio C. Villela Sequeira, Fernando R. Morelli, José C. Seixas Pinto, Luis F. Guido e Marcio Magno Tiguman, pela colaboração e apoio na elaboração deste trabalho de formatura.
- Aos amigos Alessandra J. Teixeira, Carolina C. de Abreu, Flávio B. Alves, Guilherme Maradei, Mari Lima e Ricardo Caltabiano que me apoiaram ao longo deste ano.
- A minha mãe e a Guilherme Maradei pela auxílio com a revisão do texto.
- A minha família, principalmente aos meus pais, pelo apoio, estímulo e orientação em todos os momentos.

SUMÁRIO

Este trabalho apresentará uma metodologia para desenvolvimento e implantação de uma família de produtos de investimento numa instituição financeira multinacional de grande porte. Para tanto, inicialmente será realizado um estudo de mercado e um levantamento das necessidades dos clientes em potencial. Serão então analisados os produtos já existentes no banco onde será realizado este trabalho. Em seguida, cada um dos três produtos desenvolvidos será apresentado através de equações, gráficos e definições. Um estudo de viabilidade será desenvolvido e a implantação dos produtos, descrita. Finalmente, serão analisados os resultados obtidos e apresentadas algumas críticas e propostas de aprimoramento. Ao longo de todo o processo acima descrito, aplicar-se-ão os conceitos da engenharia de produção adaptados ao setor financeiro.

ÍNDICE

PARTE 1 - INTRODUÇÃO GERAL

Capítulo 1 - INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Iniciais	1
1.2 - Estrutura Geral do Trabalho	2

Capítulo 2 - A EMPRESA

2.1 - Breve Histórico	5
2.1.1 - A Trajetória do "The Chase Manhattan Bank"	5
2.1.2 - Histórico da Empresa no Brasil	6
2.2 - A Fusão: Chase Manhattan e Chemical	10
2.2.1 - A Fusão Vista Internacionalmente	10
2.2.2 - A Fusão no Brasil	11
2.3 - O Perfil do Novo Chase e sua Estrutura Organizacional	14
2.4 - O Estágio e o Trabalho de Formatura	17

PARTE 2 - O PROJETO DE UMA NOVA FAMÍLIA DE PRODUTOS DE INVESTIMENTO: AS "OPTION NOTES"

Capítulo 3 - O MERCADO E AS NECESSIDADES DOS CLIENTES EM POTENCIAL

3.1 - Descrição do Segmento de Mercado	20
3.2 - Identificação de Novas Necessidades do Mercado e Pesquisa de Opinião ..	29
3.3 - Considerações sobre o Nicho de Mercado Identificado	34

Capítulo 4 - PRODUTOS JÁ EXISTENTES

4.1 - Conceitos Básicos	36
4.1.1 - Taxas de Câmbio	36
4.1.2 - Títulos Públicos	37

4.1.3 - O Dólar "Forward"	39
4.2 - Definição de Notas Estruturadas	41
4.3 - Os Produtos Existentes: "R\$ Denominated Notes" e "US\$ Denominated Notes"	43
4.3.1 - "Real Denominated Notes"	43
4.3.2 - "Dollar Denominated Notes"	45
4.4 - A Inadequação às Novas Necessidades de Mercado Levantadas	47

Capítulo 5 - DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA FAMÍLIA DE PRODUTOS

5.1 - As Opções - Aspectos Importantes para a Criação dos Produtos	50
5.1.1 - Definições	50
5.1.2 - Classificação das Opções	56
5.1.3 - As Variáveis Influenciadoras nos Preços das Opções	57
5.1.4 - As Fórmulas de Precificação de Opções de Black-Scholes	58
5.2 - A Associação de Opções e Instrumentos Pré-Fixados	64
5.3 - "Minimum Return Notes"	67
5.4 - "Standard Range Notes"	73
5.5 - "Leveraged Range Notes"	78

Capítulo 6 - ESTUDO DE VIABILIDADE

6.1 - Viabilidade Técnica	88
6.1.1 - Área Operacional	88
6.1.2 - Área de Sistemas e Tecnologia	89
6.1.3 - Controladoria	92
6.1.4 - Departamento Legal	92
6.1.5 - Mesa de Vendas de Produtos	93
6.2 - Viabilidade Econômica	98
6.2.1 - Investimentos Necessários	98
6.2.2 - Projeção de Resultados	105

6.2.3 - Projeção do Fluxo de Caixa	118
--	-----

PARTE 3 - A IMPLANTAÇÃO DAS “OPTION NOTES”

Capítulo 7 - RESULTADOS OBTIDOS

7.1 - Acompanhamento da Implantação	124
7.1.1 - Os Esforços da Área de Estruturação para Implementar o Projeto	124
7.1.2 - Os Problemas Encontrados para Aprovar as Novas Notas	124
7.2 - Parcela de Mercado Conquistada e Receita Bruta Gerada	126

Capítulo 8 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

8.1 - Análise dos Resultados Obtidos	131
8.2 - Análise Crítica e Propostas de Aprimoramento	133
8.3 - Conclusão	135

BIBLIOGRAFIA	136
---------------------------	------------

ANEXOS

Anexo 1 - AS PLANILHAS DE APOIO À MESA DE VENDAS DE PRODUTOS

Planilha da “Minimum Return Note”

Planilha da “Standard Range Note”

Planilha da “Leveraged Range Note”

Programas em Visual Basic desenvolvidos para criar funções do Excel que calculassem os prêmios de opções de compra e de venda.

Anexo 2 - MANUAL DE APOIO À MESA DE VENDAS DE PRODUTOS

ÍNDICE DE FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

FIGURA 1.1 - Estrutura geral do trabalho	2
FIGURA 2.1 - Organograma da estrutura geral do banco	15
FIGURA 2.2 - Organograma da área de "Emerging Markets"	16
FIGURA 3.1 - Segmentação do mercado existente	21
FIGURA 3.2 - Composição do mercado de compradores de notas estruturadas ..	26
FIGURA 3.3 - A cadeia cliente / fornecedor	27
FIGURA 3.4 - O resultado da pesquisa de opinião	31
FIGURA 5.1 - A necessidade detectada e a solução encontrada	49
FIGURA 5.2 - Os papéis do vendedor e do comprador de uma opção	51
FIGURA 5.3 - As posições que podem ser assumidas por um investidor e os respectivos retornos	55
FIGURA 5.4 - Estrutura geral das notas	66
GRÁFICO 5.1 - Rendimento de uma LTN sem "hedge"	67
GRÁFICO 5.2 - Retorno da "Minimum Return Note" e de suas componentes	69
GRÁFICO 5.3 - Retorno da "Standard Range Note" e de suas componentes	74
GRÁFICO 5.4 - Perfil de um "Spread de baixa" e de seus componentes	79
GRÁFICO 5.5 - Decomposição de venda de "Put"	80
GRÁFICO 5.6 - Retorno da "Leveraged Range Note" e de suas componentes	82
TABELA 5.1 - Classificação das opções conforme o preço de exercício	56
TABELA 5.2 - Retorno total da nota e de suas componentes	75
TABELA 5.3 - Resumo da família de produtos apresentada	85
FIGURA 6.1 - Os sistemas de informação da área de sistemas e tecnologia	90
FIGURA 6.2 - Estrutura das planilhas de apoio à mesa de vendas	95
TABELA 6.1 - Investimentos do projeto de implantação das novas notas	104
TABELA 6.2 - Cronograma de desembolsos do projeto	105

TABELA 6.3 - Os cenários utilizados no estudo de viabilidade econômica	107
TABELA 6.4 - Estimativas das parcelas de mercado das "Real Denominated Notes" adquiridas pelas "Option Notes"	108
TABELA 6.5 - Fluxo de caixa para a hipótese pessimista	120
TABELA 6.6 - Fluxo de caixa para a hipótese realista	120
TABELA 6.7 - Fluxo de caixa para a hipótese otimista	120
FIGURA 7.1 - A negociação das componentes das "Option Notes" em separado .	125
GRÁFICO 7.1 - Parcela de mercado conquistada nos três primeiros meses	127
GRÁFICO 7.2 - Evolução mensal da parcela de mercado conquistada	127
GRÁFICO 7.3 - Receita bruta gerada nos três primeiros meses	128
GRÁFICO 7.4 - Evolução mensal da receita bruta gerada	128
TABELA 7.1 - Valores coletados e calculados	127

PARTE 1

INTRODUÇÃO GERAL



CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

Neste capítulo, serão feitas algumas considerações iniciais sobre o trabalho, bem como a apresentação de sua estrutura geral.

INTRODUÇÃO

1.1 - Considerações Iniciais

O presente trabalho se propõe a apresentar uma metodologia de criação, desenvolvimento e implantação de uma família de produtos de investimento na filial brasileira de um banco americano de grande porte. Por se tratar de um banco estrangeiro, alguns termos em inglês serão utilizados, porém, tomou-se o cuidado de explicar o significado de todos eles e dentro do possível, traduzi-los.

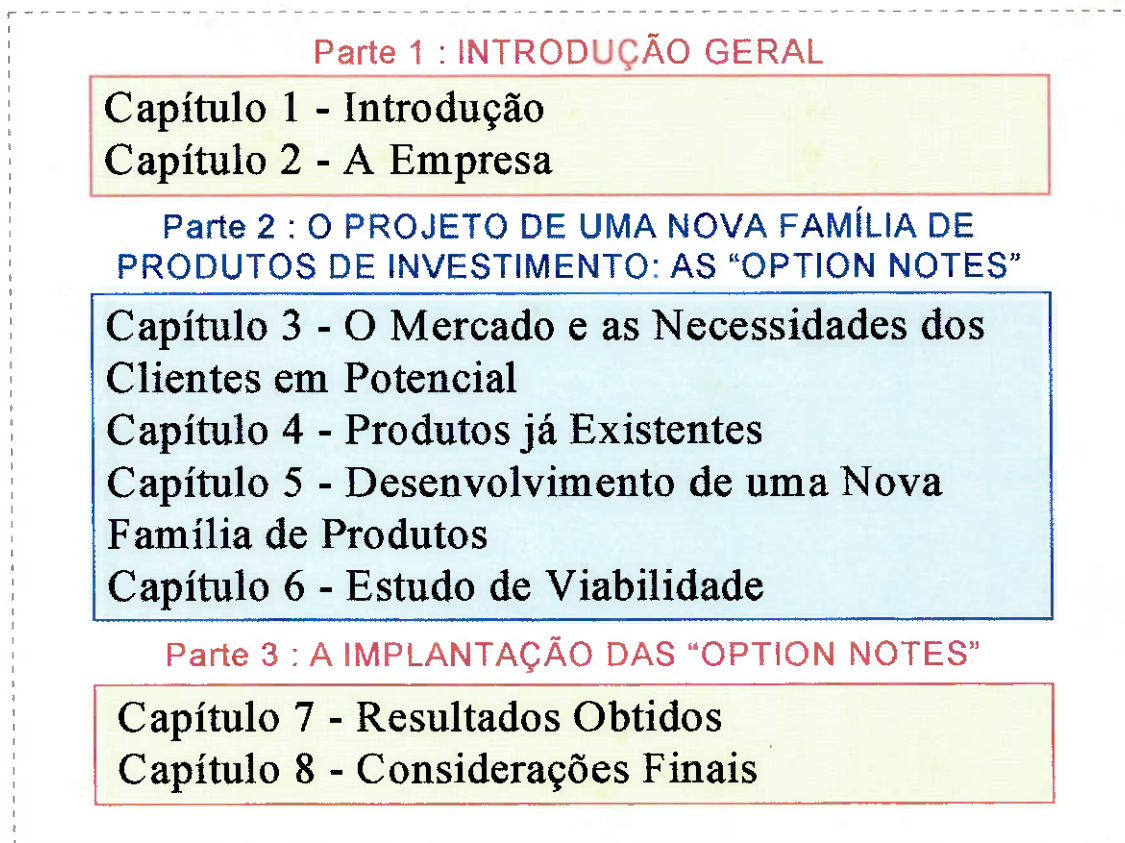
O objetivo principal deste estudo é adaptar os conceitos de engenharia de produção ao setor financeiro, mais especificamente, ao processo de desenvolvimento de produtos bancários. Para tanto, serão abordados aspectos de diversas áreas do conhecimento, como: projeto do produto, finanças, engenharia econômica, administração estratégica de serviços, projetos industriais e organização e administração, adaptados ao setor dos negócios bancários.

Vale a pena mencionar que este trabalho não se limitará a desenvolver um tema sob o enfoque teórico. Além da teoria, foi possível enriquecer o estudo através da implementação do projeto desenvolvido pelo próprio autor. Assim sendo, os resultados puderam ser medidos e algumas análises críticas e propostas de aprimoramento foram desenvolvidas.

Para que o leitor possa ter uma noção geral do conteúdo deste trabalho, será apresentada no item a seguir, sua estrutura geral.

1.2 - Estrutura Geral do Trabalho

FIGURA 1.1 - Estrutura geral do trabalho



- Elaborado pelo autor -

Conforme mostra a figura acima, o trabalho foi dividido em três partes: na primeira, onde este capítulo se insere, é apresentada a empresa na qual foi desenvolvido o trabalho.

Na segunda parte, o desenvolvimento do projeto, envolvendo os três novos produtos, através dos seguintes tópicos:

- Análise mercadológica;
- Estudo dos produtos já existentes;
- Desenvolvimento propriamente dito da família de produtos;

- Estudo de viabilidade.

A terceira parte do trabalho aborda a implantação do projeto desenvolvido na parte 2.

Primeiramente, são analisados os resultados obtidos. Em seguida, apresentados os problemas encontrados e finalmente, uma análise crítica é elaborada, além de propostas de aprimoramento.

Antecedendo cada capítulo, um pequeno resumo expõe os principais tópicos a serem abordados. Desta forma, o leitor familiarizar-se-á com a proposta em questão.

CAPÍTULO 2

A EMPRESA

Este capítulo destaca a empresa na qual foi desenvolvido este trabalho de formatura. Primeiramente será elaborado seu histórico. Em seguida, comentários de aspectos importantes do recente processo de fusão, pelo qual a mesma acabou de passar. Complementando, apresentação das atuais características do banco Chase, seguidas de sua estrutura organizacional. Finalmente, pontos determinantes sobre o estágio e sua inter-relação com a realização deste trabalho.

A EMPRESA

Uma vez colocadas algumas considerações iniciais e apresentados os objetivos deste trabalho, faz-se necessária uma breve descrição da empresa na qual o mesmo será desenvolvido: o **banco Chase Manhattan**.

Primeiramente, será apresentado um histórico resumido da empresa a nível mundial, complementado com considerações da mesma no Brasil, desde a formação do Chase, até momentos antes de sua fusão.

O banco vem passando por um processo de fusão com o **Chemical Bank**. Foi criada a "**The Chase Manhattan Corporation**" que é informalmente denominada de "**New Chase**". Serão discutidos alguns aspectos dessa fusão, enfocando-se a parte organizacional.

Em seguida, o enfoque às características atuais do banco, com a divulgação de alguns números relevantes. A nova estrutura organizacional do Chase-Brasil receberá destaque, juntamente com as áreas relacionadas ao conteúdo deste trabalho.

Finalmente, serão discutidos alguns detalhes sobre o estágio e sobre a elaboração deste trabalho, concluindo desta forma, a primeira parte, que trata da introdução geral.

2.1 - Breve Histórico

2.1.1 - A Trajetória do “The Chase Manhattan Bank”



O “Chase Manhattan Bank” foi fundado em 1799, a partir da fusão do “Bank of The Manhattan Company” com o “The Chase National Bank.

Apesar de sua longa história e de grandes transformações que ao longo do tempo ocorreram no segmento dos serviços financeiros, certas características inconfundíveis marcaram o “Chase Manhattan” em cada etapa. As mais significativas são: sua capacidade de inovação, a qualidade de atendimento aos clientes, o papel de liderança no desenvolvimento das finanças corporativas da América, um sólido crescimento na franquia de negócios bancários, sua penetração internacional e o compromisso com a tecnologia.

Com o passar dos anos, o Chase Manhattan continuou desenvolvendo novas fórmulas para atender às necessidades de seus clientes. Sua abordagem inovadora resultava em atos como o de reduzir os impostos de empresas que investissem em seguro-saúde para os aposentados.

O papel do Chase Manhattan Bank nos mercados internacionais teve início com o relacionamento do correspondente bancário do Bank of The Manhattan Company com o The Bank of Bermuda. Com a abertura das primeiras agências americanas na Alemanha e no Japão, depois da Segunda Guerra Mundial, o Chase firmou ainda mais, sua presença no mercado internacional.

Comandado por David Rockefeller, presidente de 1961 a 1969 e “chairman” de 1969 a 1981, o movimento de expansão internacional do Chase

acelerou-se nos anos 60. Com a expansão de empresas americanas no exterior, o banco continuou a suprir suas necessidades comerciais e de investimentos. Conexões eletrônicas entre mercados alteraram a natureza dos negócios no exterior e, nos anos 80, os negócios bancários passaram à condição de empreendimentos globais.

O avanço tecnológico começou de forma efetiva no Chase, já nos anos 30. O banco desempenhou um importante papel na criação de uma máquina para classificação de cheques, substituindo as demoradas funções manuais. Mas foi mesmo o computador que transformou radicalmente os negócios do banco. Nesse campo, novamente o Chase foi pioneiro e líder desde o princípio. Na década de 50, desenvolveu uma das primeiras tentativas de computador na corporação. Em 1961, instalou um sistema totalmente automatizado para processamento de cheques e contabilização de depósitos, o primeiro na cidade de New York. No final da década de 70, a ênfase se deslocou da eficiência das atividades operacionais para aplicações produtivas.

Tanto nessas, como em outras aplicações similares de tecnologia eletrônica, o Chase atua como um intermediador de operações financeiras, fornecendo informações acuradas e atualizadas, o que é fundamental para o fechamento de transações bem-sucedidas. Uma boa parte destas informações é valiosa para os clientes, que estão dispostos a pagar por elas. A cada dia, estes produtos estão assumindo contornos de um negócio crescente e promissor.

2.1.2 - Histórico da Empresa no Brasil



A Sociedade de Crédito Hipotecário Lar Brasileiro, nasceu em 19 de Agosto de 1925, no Rio de Janeiro. Em 1934, uma reforma estatutária mudou seu nome para Banco Hipotecário Lar Brasileiro, Sociedade Anônima de

Crédito Real. Durante os 37 anos em que atuou como banco hipotecário, o Lar Brasileiro se destacou pelo financiamento da construção civil nas principais capitais do país.

Em 1962, o Banco Chase Manhattan, americano, junta-se ao Lar Brasileiro. Com esta associação, uma nova dimensão foi criada. A razão social passou a ser Banco Lar Brasileiro e foi iniciada a fase de Banco Comercial, incorporando toda a experiência do Banco Chase Manhattan.

Nos anos seguintes, o grupo voltou-se para o mercado internacional, diversificando sua atuação com a instalação de uma Financeira, uma Distribuidora de Títulos, uma empresa de Leasing, uma empresa de serviços e um Banco de Investimentos.

O nome Chase Manhattan aparece apenas em 1986, mas a estratégia continuou a mesma: investimentos nos grandes negócios internacionais e em sofisticadas operações de engenharia financeira, reforçados pela autorização para funcionar como Banco Múltiplo, em fevereiro de 1990.

A especialização e o estreitamento no foco de negócios em que o banco obtém sua melhor performance, permitiram ao Chase Manhattan Brasil, conquistar uma posição de destaque dentro do grupo Chase Manhattan Bank.

Atualmente o Chase Manhattan Bank figura como banco múltiplo. Isto após o Banco questionar seu modo de agir, seus clientes e seu tamanho. Repensando suas atividades, a organização percebeu que o seu negócio era essencialmente gerar grandes negócios para grandes empresas. Isto é, explorar as oportunidades da **Engenharia Financeira**.

Percebendo que conseguira destaque com operações estruturadas com grandes clientes (pessoas jurídicas) o Chase Manhattan Bank, descartou a

hipótese de continuar com um banco de varejo. Começam assim as mudanças para reestruturar a organização para seus novos processos.

Definido o caminho a seguir, o Banco Chase Manhattan deveria tornar-se mais enxuto para promover suas mudanças. O processo teve início em 1991, mas os efeitos mais visíveis aconteceram em 1992. Houve uma redução de 1.100 funcionários para 500. As agências de varejo foram fechadas. E a sede que era no Rio de Janeiro transferiu-se para São Paulo para facilitar a proximidade com os grandes clientes. Alguns funcionários foram transferidos e a área de Recursos Humanos contratou uma empresa de consultoria para preparar e realocar os demitidos no mercado de trabalho.

Foram cortados 45.000 clientes pessoas físicas. Dispensar os clientes foi fundamental para iniciar as mudanças. Ficaram apenas 2.000 clientes pessoas físicas na área de Private Bank, pessoas estas, com um patrimônio disponível para aplicações financeiras superior a US\$ 500.000. Mais ágil o Chase Manhattan Bank estruturou-se para atuar mais ativamente em sua especialidade: Engenharia Financeira. Tornou-se assim, pioneiro em várias atividades tais como emissão de Eurobônus e operações de Swap.

Com a redução de seu porte físico, o Banco Chase Manhattan conseguiu que seus números aumentassem. Em 1.993 obteve lucro de US\$ 6,1 milhões contra os US\$ 4,5 milhões de 1.992, quando teve início a reestruturação. Os ganhos poderiam ter sido maiores, não fossem as despesas ocasionadas pelas mudanças estruturais.

Dois fatores foram responsáveis pela mudança de estratégia e processos no Banco Chase Manhattan: um deles, interno, foi o desenvolvimento do sistema bancário no Brasil, fazendo com que a organização repensasse suas atividades visando maior competitividade. O

outro, externo, que também levou ao fechamento do atendimento do varejo em outros países do mundo, foi o contínuo decair do nome Chase Manhattan no mercado financeiro internacional devido ao seu envolvimento no começo da década de 90 com empréstimos no setor imobiliário americano. O Chase Brasil foi o pioneiro no fechamento do varejo, estratégia seguida em outros países. No momento, só nos Estados Unidos ele mantém suas atividades no varejo.

Em 1995 o Private Bank foi eliminado. De acordo com o presidente do banco no Brasil na época, o produto que o Chase Manhattan Bank vende são investimentos. O banco está focando 100% de seus negócios na área de Corporate Finance.

2.2 - A Fusão: Chase Manhattan e Chemical

2.2.1- A Fusão Vista Internacionalmente



A fusão entre o Chase Manhattan Bank e o Chemical Bank, é uma consequência do que vem ocorrendo no mercado financeiro mundial. Não é a primeira fusão americana, mas é a maior, o que traz para esta nova instituição a vantagem competitiva de ser o maior banco americano. Tal estratégia visa cortar custos, e, ao mesmo tempo, aumentar de tamanho e penetrar em novos mercados.

O antigo Chemical Bank já era a fusão do Chemical com a Hanover Trust. Quando foi feita, esta fusão fez com que o Chemical saltasse para a segunda posição dos bancos americanos.

O negócio, fechado somente com ações, foi considerado por ambos os lados como uma fusão de iguais. No entanto, o Chemical Bank tem 55% de participação, fornecendo para a nova instituição os principais executivos. O nome Chase Manhattan prevaleceu por ser mais conhecido fora dos Estados Unidos. O novo presidente é Mr. Walter V. Shipley, que foi presidente do Conselho do Chemical Bank. A nova instituição representa uma poupança de US\$ 1,5 bilhão por ano em custos, a partir de 1998. O objetivo mais imediato é que o novo banco cresça anualmente, a partir deste ano, na casa dos dois dígitos e produza um retorno de pelo menos 18% aos acionistas.

Em abril de 1995 o Chase Manhattan Bank começou a sofrer pressões de seu maior acionista, a Heine Securities, para que encontrasse uma forma de melhorar o preço das ações. Foi em seguida que Michael Price comprou 6,1% das ações do Chase e fez com que fosse tomada uma iniciativa no sentido de uma recuperação.

O Chase Manhattan vinha passando por dificuldades desde os anos oitenta, quando vários países da América Latina declararam moratória. No início dos anos noventa foi vítima de problemas, causados por maus empréstimos no setor imobiliário americano. Sua recuperação começou em 1991, quando decidiu mudar sua estratégia de atuação no mercado mundial. Desde o início das mudanças, o Chase diminuiu custos, alavancou seus negócios, mas viu que para recuperar-se totalmente era necessário crescer no setor financeiro.

Este crescimento culminou com a decisão de fundir-se com outro banco para tornar-se maior. A estimativa é de que com isso, 12.000 empregos sejam cortados dos atuais 75.000 das duas organizações. Acredita-se que o novo tamanho vai se traduzir em aumento de receita, além de uma vantagem competitiva: ser o maior traz uma crescimento mais acelerado.

Boa parte deste crescimento deverá ocorrer nos mercados internacionais. Os dois bancos computaram lucros depois dos impostos (de US\$ 1 bilhão) de mais de US\$ 5 bilhões fora dos Estados Unidos no ano passado, boa parte proveniente da Europa.

2.2.2 - A Fusão no Brasil



Com a fusão, um novo grande banco deverá surgir no Brasil, como repercussão local da fusão dos dois bancos americanos Chase Manhattan e Chemical Bank. Ambos possuem filiais no Brasil, cujos números somados resultam em uma instituição que ultrapassa em patrimônio líquido o maior banco americano, o Citibank. O Chemical no Brasil estava associado ao Banco Noroeste e se chamava Banco Norchem.

São muitas as especulações sobre as conseqüências da fusão no Brasil. Por possuírem atividades muito semelhantes no país a tendência é um banco sobrepor-se ao outro. Ambos controlam bancos locais com ênfase nas finanças corporativas, negócios globais e comércio exterior. Os cortes serão (e já vem sendo) bastante significativos.

Em algumas áreas, porém, os bancos são complementares. O Chemical Bank tem sido mais ativo no lançamento de títulos de empresas brasileiras no exterior. E o Chase Manhattan é um dos líderes em administração de recursos de terceiros, cuidando de US\$ 4,7 bilhões, dos quais US\$ 3,4 bilhões de investimento estrangeiro direto em bolsas de valores, e é o maior custodiante de aplicações externas em bolsa de valores.

A fusão se deu, fisicamente falando, no final de março deste ano. Os funcionários do Norchem (que ficavam na sede localizada na avenida Paulista) vieram para a sede do Chase em Santo Amaro (no Rio de Janeiro, os funcionários do Chase é que foram para a sede do Chemical). Muitos funcionários foram demitidos antes desta etapa, porém, o Novo Chase apresenta sua estrutura ainda bastante inchada, contando com cerca de 400 funcionários.

Existe duplicidade em diversas funções, ou seja, mais de uma pessoa exercendo a mesma atividade. Isso vem gerando disputas e bastante tensão. O clima é de bastante instabilidade: a qualquer hora, qualquer um pode ser demitido. Além disso, muitos problemas vêm acontecendo em função do choque entre as culturas das duas empresas, que eram bastante distintas. Todos esses problemas de adaptação tendem a ser resolvidos. Com o tempo as coisas irão se definir ou se acomodar e os conflitos diminuirão consideravelmente.

A nova organização vem buscando resolver uma pendência muito importante. O Banco Noroeste detém 22% das ações do Chemical no Brasil. Desta forma, o Chemical precisa comprar a parte do Noroeste para que estas ações possam pertencer efetivamente ao Novo Chase.

Acionistas de ambas as instituições tem a perspectiva de que a fusão traga um aumento substancial nos lucros, proporcional ao potencial de crescimento deste novo banco. Espera-se que o Novo Chase ofereça aos seus clientes um aumento de oportunidades de investimento, proporcionado pela força e pela diversificação e especialização dos serviços. A fusão criará um aumento na capacidade de desenvolvimento, trará um significativo aumento de investimentos em tecnologia que, proporcionará a vantagem da organização manter-se líder na posição de desenvolvimento de produtos bancários.

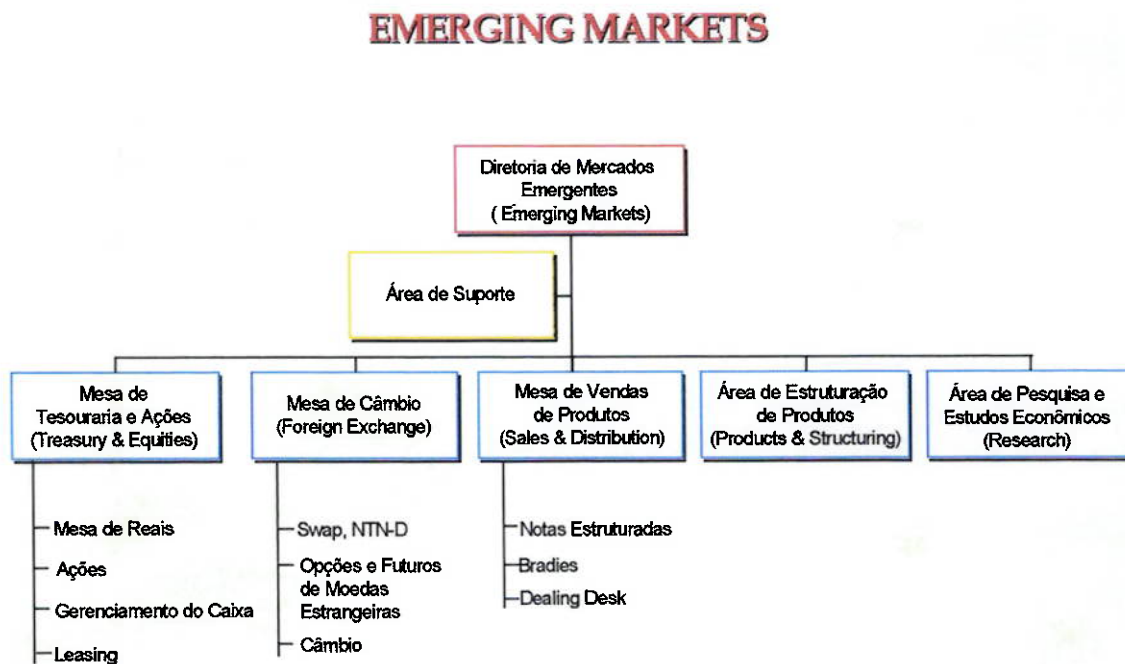
2.3 - O Perfil do Novo Chase e sua Estrutura Organizacional

Com a fusão, a "The Chase Manhattan Corporation" passou a ocupar a posição de maior banco americano e décimo segundo maior banco no mundo, com cerca de US\$ 304 bilhões em ativos. Além disso, o banco conta com uma presença em mais de 50 países, sendo mais de 25 milhões de clientes espalhados por eles.

No Brasil, o "Banco Chase Manhattan S.A." conta com um ativo total de cerca de US\$ 3,9 bilhões e patrimônio líquido de US\$ 369 milhões (dez/95), sendo o segundo maior banco estrangeiro de atacado no país. A estratégia local continua a privilegiar a participação nas privatizações dos setores de energia, telecomunicações e petróleo, assim como nas colocações de títulos brasileiros no exterior, administração de riscos financeiros e estruturação de grandes operações de engenharia financeira. A instituição participa, ainda, da Power do Brasil (energia), em associação com o Grupo Denerge; da ECR, em conjunto com o Grupo Rossi e MKP (meio ambiente). É o segundo maior custodiante de investimentos estrangeiros em bolsa, via Anexo IV, com um volume de US\$ 3,8 bilhões (abril/96), e importante administrador de recursos de terceiros, principalmente de investidores institucionais e fundos mútuos, com um equivalente a US\$ 3,4 bilhões (abril/96).

Em 1996, o novo Chase está pronto para aumentar significativamente a marca de 25% do total de US\$ 6 bilhões em lançamentos (Renda Fixa) de empresas brasileiras no exterior realizados em 1995, não somente através do levantamento de recursos nos mercados de capitais para as empresas e instituições financeiras, mas também oferecendo serviços e tecnologias disponíveis no mercado internacional.

FIGURA 2.2 - Organograma da área de “Emerging Markets”



- Valem para este organograma as mesmas considerações feitas a respeito do organograma passado -

2.4 - O Estágio e o Trabalho de Formatura

O estágio teve início em outubro de 1995 na área "Sales & Structuring". Ou seja, antes da fusão, a área que desenvolvia os produtos de investimento também os vendia. Em março de 1996, porém, a área mudou de nome, atividade e diretor. Ela se tornou "Products & Structuring" cuidando apenas da elaboração dos produtos da área de "Emerging Markets", deixando a venda para a mesa de vendas de produtos (o organograma anterior mostra esta nova estrutura organizacional).

Por volta de dezembro de 1995, o diretor da área na época percebeu que existia a necessidade de um novo produto de investimento. Assim, ele passou à estagiária a função de desenvolver o mesmo. Daí começou o desenvolvimento das "Option Notes", ou seja, da família de produtos que é o centro deste trabalho de formatura.

Vale dizer que o diretor da área de estruturação de produtos deu bastante suporte no processo de elaboração da parte teórica e das planilhas de apoio à venda dos produtos. Este apoio, porém, acabou em março de 1996, quando o diretor da área foi trabalhar na filial de Londres do Chase. Desde então, a estagiária passou a elaborar este produto sozinha, procurando auxílio de outras pessoas dentro do banco, bem como procurando apoio para o desenvolvimento deste trabalho de formatura junto aos professores da Escola Politécnica.

Na prática, as atividades dentro do processo de desenvolvimento dos produtos foram executadas em uma ordem diferente daquela que é apresentada neste trabalho. Neste, procurou-se apresentá-las da maneira

mais didática possível. Vale porém citar a ordem real dos passos tomados ao longo do processo de desenvolvimento dos novos produtos de investimento.

Primeiramente, foi desenvolvida toda a parte teórica que será apresentada no capítulo 5. Depois foram desenvolvidas as planilhas de apoio às vendas dos produtos, que são citadas no capítulo 6 e apresentadas no anexo 1. Só depois foi feito o estudo mercadológico, apresentado no próximo capítulo. As demais etapas seguiram a ordem apresentada no próprio trabalho.

Na seqüência, será desenvolvido um projeto de elaboração de uma nova família de produtos de investimento, começando com um estudo do mercado-alvo.

PARTE 2

O PROJETO DE UMA NOVA FAMÍLIA DE PRODUTOS DE INVESTIMENTO: AS “OPTION NOTES”



CAPÍTULO 3

O MERCADO E AS NECESSIDADES DOS CLIENTES EM POTENCIAL

Este capítulo evidencia uma análise mercadológica, que é o primeiro passo no desenvolvimento de um novo produto. Será descrita a segmentação do mercado já existente e realizadas considerações a respeito da qualidade dos serviços prestados. Após terem sido detectadas e discutidas as novas necessidades, será realizado um detalhamento do nicho de mercado formado pela parcela de consumidores que apresentam a necessidade detectada ainda não satisfeita.

O MERCADO E AS NECESSIDADES DOS CLIENTES EM POTENCIAL

Para se proceder a uma análise mercadológica mais detalhada, serão aplicados alguns conceitos de marketing presentes nos trabalhos de Kotler ¹ e de Levitt ². Deve-se enfatizar o fato de que tais conceitos serão adaptados para a área da engenharia de produção e dos negócios bancários.

Uma vez que se pretende desenvolver um produto de investimento dentro da organização enfocada neste trabalho, fica automaticamente definido o mercado dentro do qual este projeto está inserido: investidores que aplicam ou que podem vir a aplicar seus recursos junto ao Banco. Este mercado é extremamente abrangente, englobando empresas de diversos portes e de vários países, com diferentes características, necessidades e objetivos. É necessário assim, que se realize uma segmentação deste mercado para que cada segmento tenha suas necessidades atendidas de maneira mais específica e, conseqüentemente, mais eficaz.

Após se proceder à segmentação do mercado, realizar-se-á algumas análises a respeito da qualidade dos serviços que deverão ser prestados com base no trabalho de Correa & Giansi ³. Posteriormente, será apresentada uma necessidade pesquisada e evidenciada, porém ainda não atendida. Com base na mesma, procurar-se-á desenvolver um produto que consiga satisfazer às expectativas dos clientes.

¹ KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo, Atlas, 1993.

² LEVITT, T. A imaginação de marketing - 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

³ CORREA, H.L. & GIANESI, I.G.N. Administração estratégica de serviços: operações para satisfação do cliente. São Paulo, Atlas, 1994.

Este conjunto de clientes, ansiosos por soluções ainda não encontradas para seus problemas, acaba por definir um nicho de mercado, que deve ser focado e o mais rapidamente possível, atendido. Representam excelente oportunidade para melhoria de posição competitiva da instituição. Esta melhoria dar-se-á, por exemplo, através da conquista de uma maior fatia de mercado, mostrando assim, a importância de uma análise mercadológica bem realizada.

3.1 - Descrição do Segmento de Mercado

Antecedendo ao detalhamento do segmento de mercado que será focado no processo de desenvolvimento de um novo produto, dar-se-á ênfase ao mercado do qual este segmento faz parte.

Este mercado será segmentado diversas vezes, até atingir o nível onde se encontra o mercado-alvo, composto pelos clientes da área "Products & Structuring", que comprem notas estruturadas ⁴. Ou seja, no caso específico do banco, quando se pensa em desenvolver um novo produto, deve se ter em vista que o mercado-alvo é pré-definido. Isso se deve ao fato de que, se determinada área do banco se dispõe a criar uma nova estrutura, é natural que a mesma será destinada a servir seu mercado consumidor. Nenhuma área cria um produto para servir clientes de outras áreas e com isso, perder tempo e dinheiro sem a menor perspectiva de retorno.

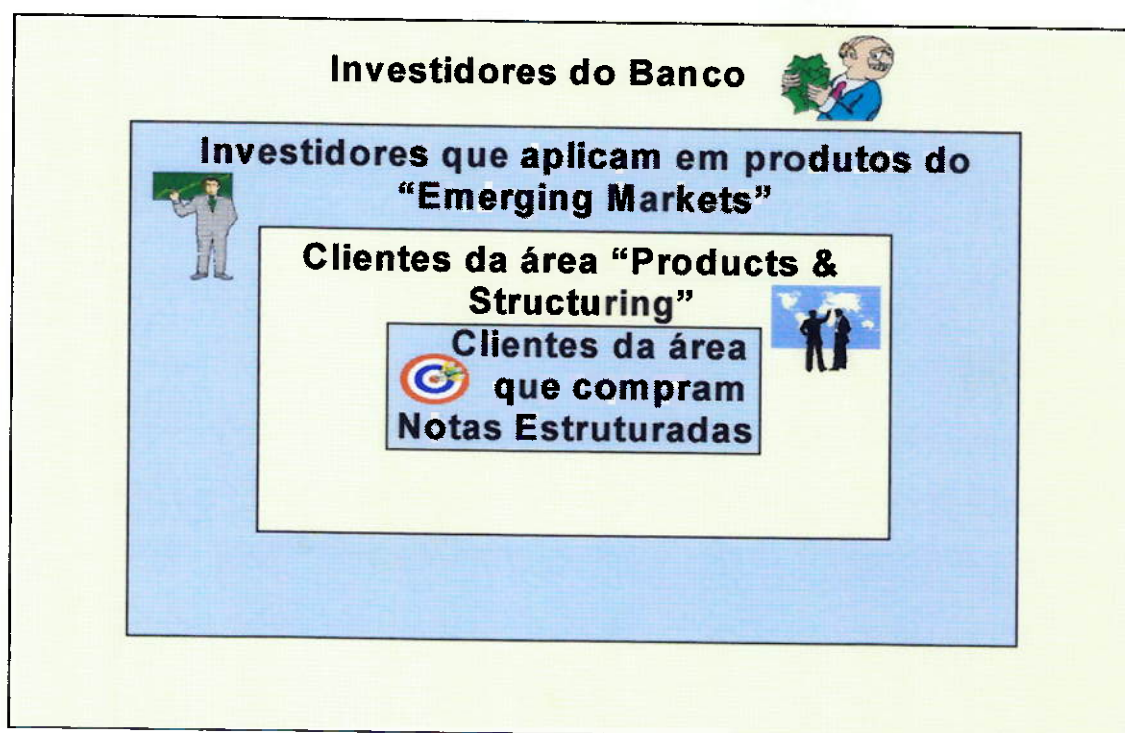
Desta forma, evidencia-se uma diferença importante entre o processo de criação de um produto financeiro e a criação de outros tipos de produtos (como bens de consumo produzidos por uma indústria, por exemplo). Nestes últimos, em primeiro lugar, é levantada a necessidade existente no mercado e

⁴ A definição detalhada de notas estruturadas será dada no capítulo 4. Por enquanto, basta se ter em vista que elas formam uma família de produtos da área "Products & Structuring" dedicada aos investidores estrangeiros.

em função da mesma, é feita uma segmentação do mercado ⁵. No caso do produto financeiro do banco, tal segmentação já é pré-definida, pois, conforme comentado acima, cada área cria um produto para atender seus clientes, que por sua vez, formam um segmento de mercado bastante definido.

Com base no que foi discutido, segue abaixo um esquema que mostra os vários níveis de segmentação que podem ser criados com base no mercado existente, até que sejam atingidos os clientes da área "Products & Structuring", compradores de notas estruturadas. Vale dizer que esta segmentação é de certa forma resumida, já que poderiam ser encontrados diversos outros níveis intermediários em relação à abordagem proposta.

FIGURA 3.1 - Segmentação do mercado existente



- Elaborado pelo autor -

⁵ Essa metodologia foi apresentada e desenvolvida na disciplina PRO 137 - Projeto do Produto. Fonte: GURGEL, F. Projeto do Produto. São Paulo, s. ed., 1995. (Notas de aula)

Em seguida, serão feitas algumas considerações a respeito de cada um dos níveis de segmentação apresentados na figura 3.1. Em primeiro lugar uma análise sobre os **investidores do banco**, considerados os formadores do mercado em questão e sobre o qual serão feitas as segmentações.

Os investidores do Banco são, de maneira bastante genérica, pessoas jurídicas e físicas (detentoras de grandes fortunas a administrar, que são os clientes do "Private Bank") brasileiros ou clientes do exterior, que desejam aplicar seus excedentes de caixa e obter bons retornos ou que querem alavancar seu capital, ou ainda que querem simplesmente aproveitar oportunidades oferecidas pelo mercado financeiro. Muitas vezes, esses investidores procuram tais opções com base em expectativas próprias (por exemplo, um investidor que acha que a taxa de câmbio do dólar subirá, compra dólares para vendê-los no futuro e com isso, lucrar com base nas oportunidades do mercado).

Além das razões citadas acima, um investidor ainda pode vir a aplicar no banco por diversos outros motivos, porém, certamente, dá preferência à essa organização em detrimento das concorrentes, pelo seguinte conjunto de razões:

- O desejo de contar com a segurança, que o nome deste banco inspira, por ser o maior banco dos Estados Unidos;
- O fato de obter retornos maiores que os da concorrência;
- Um trabalho de propaganda bem desenvolvido;
- A boa qualidade no atendimento;

- A constatação de que este banco conta com funcionários bem qualificados que propõe soluções mais criativas que os demais.

Estes clientes podem aplicar em:

- **Produtos confeccionados pela área de “Emerging Markets”**, que lida com recursos do próprio banco e com os recursos de clientes;
- **Produtos confeccionados pelo “Assets Management”**, que lida com recursos exclusivamente dos clientes;
- **Estruturas específicas para suas necessidades, desenvolvidas pela área de “Structured Finance”**;
- **Estruturas montadas pelo PBI (“Private Bank International”)**, que se destina às pessoas físicas.

À partir do exposto acima fica caracterizado o mercado sobre o qual será feita a segmentação. O primeiro nível da mesma, será aquele formado pelos **investidores do banco que aplicam em produtos oferecidos pela área de “Emerging Markets”**.

Neste primeiro segmento, as opções de investimento são as seguintes:

- Produtos relacionados à mesa de câmbio, que lida com moedas estrangeiras (como “Dólar Forward” por exemplo, cujo conceito será apresentado no próximo capítulo);
- Produtos que envolvem apenas reais, como aqueles que mexem com o CDI e são negociados pela mesa de reais;
- Operações estruturadas, que são aquelas que envolvem a solução de problemas dos clientes através da formação de um produto pela junção de

outros mais simples, que são negociados pelas mesas de câmbio e de reais.

É a partir do que foi apresentado no parágrafo anterior que aparece a próxima segmentação a ser apresentada: os **Clientes da área "Products & Structuring"**. Estes, são os que utilizam as operações estruturadas. Esta área do banco já foi citada no capítulo anterior, porém somente agora um estudo mais aprofundado da mesma será exposto.

Os clientes desta área, desejam soluções específicas aos seus problemas, o que representa muitas vezes a elaboração de estruturas mais complexas, formadas por diversos produtos oferecidos pelas mesas do banco. Estes clientes podem ser empresas ou pessoas físicas, estrangeiros ou brasileiros. Diversas empresas nacionais, por exemplo, buscam o apoio da área na emissão de debêntures no mercado externo. Já as empresas estrangeiras, buscam a compra de estruturas que forneçam as rentabilidades oferecidas pelas aplicações no Brasil.

Resta agora, a caracterização do mercado-alvo. Este é formado por investidores do banco, que compram produtos oferecidos pela área de "Emerging Markets", que fazem parte da área de "Products & Structuring" utilizando portanto, operações estruturadas e que, mais especificamente, são investidores **estrangeiros**, interessados em adquirir **notas estruturadas**. Estes apresentam dois perfis bem definidos: podem ser clientes do PBI ("Private Bank International") de outros países ou podem ser investidores institucionais estrangeiros.

Os clientes do PBI de outros países são, conforme já citado, pessoas físicas com grandes fortunas que colocam seus recursos para serem administrados por profissionais especializados do Banco. Os profissionais do

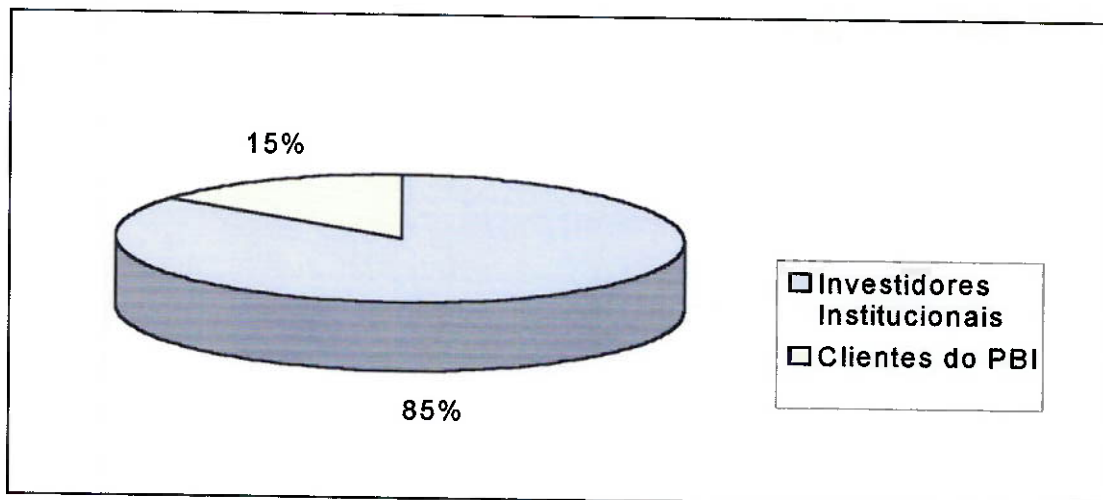
PBI analisam quais opções existem no mercado mundial para se investir os recursos de seus clientes e com isso obter lucratividade máxima. É neste contexto que aparecem as notas estruturadas do Brasil, que fornecem altos retornos dado o risco de se investir no Brasil.

Desta forma, caso o profissional do PBI de outro país considere que as notas do Brasil representam boa oportunidade de investimento, o mesmo explica as vantagens e desvantagens da operação a seus clientes. Caso haja interesse na concretização do negócio, esse funcionário entra em contato com a filial brasileira do banco e adquire as notas estruturadas.

O outro perfil de compradores de notas estruturadas refere-se aos investidores institucionais de outros países. Estes podem ser definidos como entidades que associam capital e que possuem profissionais altamente capacitados e com muita experiência no mercado financeiro para aplicar da melhor maneira possível os recursos disponíveis. São investidores institucionais alguns bancos, fundos de pensão, seguradoras, etc. Os próprios representantes das instituições é que entram em contato com a filial brasileira do banco e fecham as operações, quando lhes interessa.

Apenas com o intuito de se dimensionar o mercado-alvo, realizou-se um levantamento para se determinar a proporção de investidores institucionais e de clientes do PBI que compram notas estruturadas. Para tanto, tomou-se como base o volume das transações de compra de notas estruturadas feitas no mês de julho de 1996, bem como o volume das compras que já haviam sido feitas em outros meses. Os volumes não podem ser divulgados por razões de sigilo do banco, mas o resultado percentual do levantamento está apresentado no gráfico abaixo.

FIGURA 3.2 - Composição do mercado de compradores de notas estruturadas



- Elaborado pelo autor -

Verifica-se assim, que a grande maioria dos compradores de notas estruturadas são investidores institucionais. Isso pode ser explicado pelo fato dos clientes do PBI não serem tão familiarizados com o mercado financeiro quanto os investidores institucionais. Isso faz com que o grau de aversão ao risco de aplicar num país como o Brasil (de economia e política instáveis) seja bem maior nos clientes do PBI. Ou seja, o que acontece em geral é que, segundo Hull ⁶, quanto menos se conhece do mercado, menos audacioso é o investidor.

Uma vez definido o mercado-alvo que se pretende atingir com a criação de um novo produto, algumas considerações sobre o processo de venda das notas estruturadas serão expostas.

Essas considerações se fazem necessárias, para que fique bem definida a cadeia cliente / fornecedor que compõe o processo de venda da

⁶ HULL, J.C. Options, futures, and other derivative securities. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1993.

nota estruturada. Ou seja, não será suficiente preocupar-se somente com o fornecimento de um produto que atenda às expectativas do cliente final (o cliente da área "Products & Structuring"). O cliente direto (que é o profissional da mesa de vendas de produtos) também deve ter suas necessidades atendidas, a fim de que a qualidade da prestação do serviço final seja boa. A cadeia cliente-fornecedor será apresentada abaixo.

FIGURA 3.3 - A cadeia cliente / fornecedor



- Elaborado pelo autor -

Percebe-se portanto, que a área de "Products & Structuring" fornece a estrutura do produto, bem como material de apoio, para que a mesa de vendas de produtos (que é o cliente direto da área) possa vendê-los ao cliente final, ou seja, os clientes da área. A mesa, desta forma, pode ser vista como fornecedora do cliente final e cliente da área de estruturação de produtos.

Para que se persiga a excelência na prestação dos serviços é de fundamental importância a realização de um trabalho sobre os fatores que despertam a percepção dos clientes com relação a este serviço. Desta forma, aqueles que estarão em contato direto com o cliente final, que neste caso é a mesa de vendas de produtos, deverão receber suporte para poder prestar o melhor atendimento possível aos mesmos. Isso pode ser traduzido em alguns

parâmetros da qualidade dos serviços como velocidade no atendimento, acuidade das informações passadas ao cliente, cordialidade, etc.

Para prestar um serviço de elevada qualidade, os aspectos acima mencionados deverão ser priorizados. Para tanto, serão desenvolvidos materiais de apoio à área de vendas, que serão detalhados no capítulo 6.

3.2 - Identificação de Novas Necessidades do Mercado e Pesquisa de Opinião

Segundo Back ⁷, o desenvolvimento de um novo produto deve partir de uma necessidade de determinado grupo de pessoas, necessidade esta que ainda não é atendida pelos produtos existentes no mercado. Neste aspecto, um dos maiores problemas refere-se a detectar exatamente essa necessidade. Isso seria muito fácil se os vários consumidores apresentassem claramente suas necessidades a um profissional da área de desenvolvimento de produto. Porém, muitas vezes o consumidor não tem consciência exata de que precisa de algo novo para satisfazer determinada necessidade. Ou ainda, certos produtos são desenvolvidos de modo a criar um novo hábito de consumo nas pessoas.

Fica evidente assim, a dificuldade em se detectar uma necessidade ainda não atendida. Ou seja, como conseguir captar os anseios dos clientes? Segundo Kotler ⁸, uma das soluções é procurar identificar a necessidade oculta atrás de algumas "pistas" fornecidas pelo cliente durante os contatos cotidianos. Foi através desta estratégia que foi detectada uma necessidade que ainda não era atendida através dos produtos já existentes no banco.

Os profissionais da mesa de vendas de produtos estão em contato freqüente com os clientes da área "Products & Structuring" que compram notas estruturadas. Desta forma, foram eles que identificaram as "pistas" que induziram à descoberta da necessidade não atendida.

⁷ BACK, N. Metodologia de projeto do produto industrial. Rio de Janeiro, Guanabara, 1983.

⁸ KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo, Atlas, 1993.

Alguns investidores institucionais passaram a perguntar aos profissionais da mesa de vendas se eles vendiam opções de dólar⁹. Conforme estas perguntas passaram a ser feitas com maior frequência, identificou-se a razão pela qual isso começava a acontecer. As opções passaram a ser vistas como instrumentos que permitem ao investidor estrangeiro fazer aplicações no Brasil e converter para dólar os resultados obtidos através de uma taxa de câmbio máxima pré-definida. Ou seja, a rentabilidade mínima fica assegurada e caso as taxas de câmbio atinjam valores menores que o valor máximo pré-definido pelas opções, a rentabilidade da operação pode ser aumentada indefinidamente.

Estes conceitos serão desenvolvidos passo a passo no capítulo 5 de forma a tornar mais claro o que foi apresentado no parágrafo anterior.

Assim, apenas para simplificar, a procura cada vez maior por opções (fato que serviu como "pista") permitiu a identificação de uma necessidade existente no mercado que ainda não era atendida. Tal necessidade pode ser resumida da seguinte maneira:

O mercado-alvo passou a demandar produtos que ofereçam rentabilidade mínima em dólar e que além disso, possam oferecer rendimentos crescentes caso a taxa de câmbio do dólar fique abaixo de certo valor preestabelecido. Em outras palavras, isto quer dizer: retorno mínimo assegurado e possibilidade de lucros crescentes.

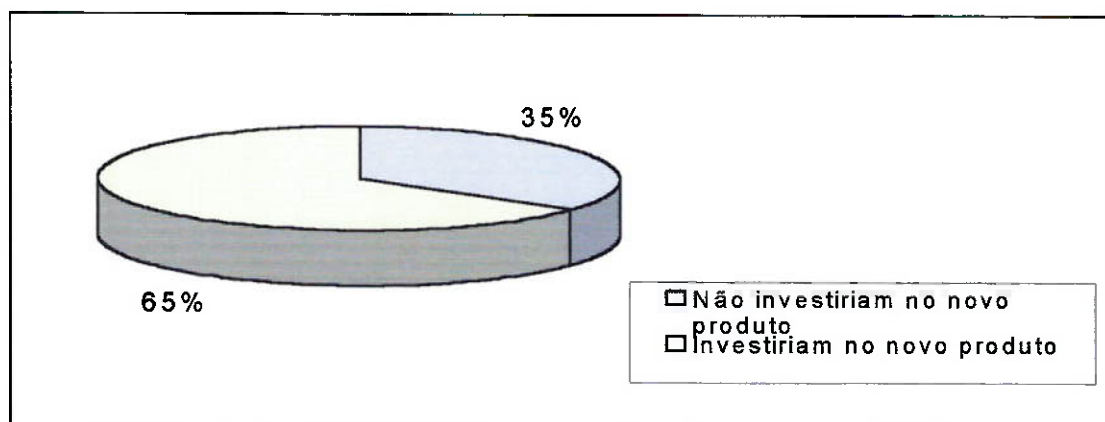
⁹ A definição de opções de dólar será apresentada no capítulo 5. Por enquanto, basta se ter em vista que são instrumentos que permitem ao investidor comprar ou vender dólares no futuro por um valor de taxa de câmbio máximo ou mínimo, respectivamente.

Assim, detectada a necessidade, cabe a realização de uma pesquisa de opinião junto ao mercado-alvo para que se analise se produtos que venham a atendê-la realmente terão sucesso.

Esta pesquisa foi realizada entre os meses de junho e julho de 1996. Durante os contatos telefônicos entre os profissionais da mesa de vendas de produtos e os clientes, foi feita a seguinte pergunta: "Você investiria num produto que oferecesse rentabilidade mínima em dólar e que além disso, pudesse oferecer rendimentos crescentes caso a taxa de câmbio do dólar ficasse abaixo de certo valor preestabelecido?".

Para que o investidor e o profissional da mesa não perdessem muito tempo com a pesquisa, os clientes respondiam simplesmente "sim" ou "não" e em alguns casos, levantavam espontaneamente algumas restrições para o sucesso dos produtos. Com base nos volumes investidos, que os mesmos tinham aplicado junto ao banco com a compra de notas estruturadas, foi determinada a porcentagem do mercado das notas que poderia ser adquirida com a criação do novo produto. O resultado da pesquisa pode ser visto a seguir.

FIGURA 3.4 - O resultado da pesquisa de opinião



- Elaborado pelo autor -

Desta forma, observou-se que grande parte dos clientes que compram notas estruturadas **teriam intenção** de adquirir produtos que viessem a atender a nova necessidade detectada. Isso quer dizer que, se as intenções se confirmarem, os novos produtos irão adquirir, num primeiro momento, cerca de 65% do volume do mercado de notas estruturadas.

O resultado da pesquisa não reflete perfeitamente a realidade. Isso porque, muitos clientes que afirmaram que investiriam nos novos produtos, podem vir a mudar de idéia no momento em que eles estiverem prontos e forem efetivamente oferecidos para venda. Da mesma forma, clientes que afirmaram que não estavam dispostos a investir nos novos produtos podem mudar radicalmente de idéia.

O que pode ser extraído do resultado da pesquisa é que, caso sejam criados produtos que venham atender a nova necessidade levantada, existe uma grande probabilidade de que eles sejam sucesso, caso as condições que possibilitam o investimento no Brasil e os riscos e retornos sobre investimentos em outros países não mudem abruptamente. Naturalmente, caso o Governo restrinja os investimentos estrangeiros no país, o sucesso do produto pode ser comprometido. O mesmo pode ocorrer se outro país oferecer oportunidades de investimento com riscos menores e retornos maiores. Essas hipóteses, porém, tem probabilidade relativamente baixa de se concretizarem.

Durante a pesquisa, os clientes apresentaram algumas restrições que seriam fundamentais para o sucesso dos novos produtos. Para a elaboração dos mesmos, é de fundamental importância atentar para essas opiniões e considerá-las. As restrições mais freqüentes foram:

- O preço final destes novos produtos não pode ser muito elevado, pois o cliente preferirá correr riscos para não assumir altos custos;

- As vantagens, desvantagens e riscos dos produtos devem ficar bem claros para que o investidor sinta segurança com essa nova alternativa de investimento;
- Deve ser desenvolvido um forte trabalho de divulgação dos novos produtos, a fim de que as características dessas novas opções que se integrarão ao mercado financeiro, cheguem ao conhecimento do cliente final.

Quanto à primeira restrição, basta o banco formar o preço do novo produto de acordo com as condições de mercado. Com base em produtos já oferecidos, é possível a realização de uma estimativa de quanto pode ser cobrado por uma nova estrutura.

Quanto à segunda restrição, os profissionais da mesa de vendas de produtos devem ser bem instruídos quanto às características do novo produto. Para isso, basta que a área de "Products & Structuring" forneça material explicativo que forneça subsídios para que qualquer dúvida do cliente possa ser sanada.

Finalmente, quanto à divulgação dos novos produtos, basta que os profissionais da mesa de vendas ofereçam e expliquem os detalhes sobre as novas estruturas aos clientes do banco. Além disso, podem ser publicados artigos em jornais e revistas especializadas, expondo a filosofia que gerou tais produtos, sua estrutura e vantagens das quais o novo cliente venha a se beneficiar.

3.3 - Considerações sobre o Nicho de Mercado Identificado

Finalizando, vale ressaltar a identificação de um nicho de mercado, formado pelo grupo de pessoas com uma nova necessidade detectada. Estas pessoas serão clientes em potencial para produtos que venham a atender seus anseios. Isso porque é relativamente fácil vender um produto que se encaixe perfeitamente às necessidades de uma pessoa.

Assim, os clientes da área "Products & Structuring" que comprem notas estruturadas e os investidores estrangeiros interessados em aplicar seus recursos no Brasil, que possuam como necessidade um produto que ofereça rentabilidade mínima em dólar e que além disso, possa oferecer rendimentos crescentes caso a taxa de câmbio do dólar fique abaixo de certo valor preestabelecido, formam esse nicho de mercado.

Este nicho será enfocado daqui para a frente, uma vez que atender sua necessidade implica em ganhar vantagem competitiva. Deverá ser desenvolvida uma competência que permita ao banco satisfazer os formadores desse nicho. Essa tarefa será perseguida ao longo dos próximos capítulos, tendo como início, uma análise dos produtos já existentes no banco. Esta análise é válida para que se responda a seguinte pergunta: Será que não existe um produto no banco que possa ser utilizado para atender às novas necessidades?

CAPÍTULO 4

PRODUTOS JÁ EXISTENTES

Neste capítulo, serão apresentados os produtos mais utilizados pelo segmento de mercado enfocado. Para tanto, alguns conceitos básicos serão discutidos de forma mais abrangente, sem muito aprofundamento, para o não desvio dos objetivos deste trabalho. Finalmente, concluir-se-á que os produtos apresentados não satisfazem integralmente às novas necessidades levantadas junto aos clientes. A solução para tanto, será tema dos capítulos subsequentes.

PRODUTOS JÁ EXISTENTES

Uma vez identificado um nicho de mercado com necessidades ainda não atendidas, torna-se importante analisar alguns produtos já existentes no banco e verificar a possibilidade de alterações ou adequações em suas estruturas ou até mesmo idéias interessantes que impulsionem a uma criação.

É de fundamental importância basear-se em produtos já existentes para a criação de novas estruturas. Aliás, vale mencionar, que o que ocorre muitas vezes na prática, é a **EVOLUÇÃO** de produtos. Idéias antigas são aproveitadas e aperfeiçoadas. Novos instrumentos podem ser acoplados ou reagrupados.

Dois produtos já existentes no mercado serão apresentados a seguir. Também estarão voltados para o mesmo mercado-alvo que se pretende atingir com a criação dessa nova família de produtos. Ou seja, estas estruturas são as mais vendidas aos clientes estrangeiros dentro do segmento de produtos negociados pela Tesouraria. Por esta razão, foram selecionados em meio a tantos outros, estruturados pela área de "Products & Structuring".

Objetivando uma análise adequada de tais produtos, alguns conceitos devem ser apresentados, para melhor compreensão dos mesmos. Estes conceitos serão resumidamente expostos, uma vez que não é do interesse deste trabalho, discussão mais elaborada sobre elementos do mercado financeiro.

Finalizando este capítulo, concluir-se-á que os produtos existentes não atendem às novas necessidades detectadas junto aos clientes. Porém, vale dizer que, na elaboração de uma nova família de produtos (tema do próximo capítulo) várias idéias embutidas nos produtos existentes serão utilizadas.

4.1 - Conceitos Básicos

4.1.1 - Taxas de Câmbio



O Brasil possui dois mercados **oficiais** de taxa de câmbio: o comercial e o flutuante.

Segundo Vieira ¹, a **taxa de câmbio comercial** é usada para todas as importações, exportações, títulos baseados em indexação de dólares, financiamentos externos, investimentos de Capital, além de outras transações oficiais. O Banco Central calcula diariamente uma média ponderada por volume dos preços das transações com o dólar comercial realizadas na véspera. O valor desta média é cadastrado no Banco Central e recebe o nome de **PTAX800**.

Há também o **câmbio flutuante** que é menos regulamentado. É usado para outras transações como por exemplo, investimentos pré-fixados de curto prazo. O volume de transações neste mercado é menor do que o do mercado comercial, porém, as operações com dólar flutuante vem apresentando significativos incrementos.

A taxa flutuante pode ser negociada acima do valor da taxa comercial ou abaixo da mesma. Esta diferença é denominada de **ágio** ou **deságio**, respectivamente.

Clientes estrangeiros que investem em títulos do mercado brasileiro estão expostos ao risco de desvalorização do dólar flutuante uma vez que, seus recursos entram e saem do país por este mercado.

¹ VIEIRA, C.F.M. - Mercado aberto - apostila do curso de formação de profissionais em mercados derivativos - BM&F.

4.1.2 - Títulos Públicos



Segundo Fortuna ², os títulos públicos podem ser emitidos a nível municipal, estadual ou federal, com diversos tipos de remuneração e diversos prazos de vencimento. Os de emissão a nível federal tem grande liquidez e risco associado baixo, sendo os títulos que merecerão aprofundamento neste capítulo.

Estes títulos são emitidos de modo a captar recursos do mercado financeiro para o financiamento do déficit público. Além disso, o Governo os utiliza para controlar a liquidez do mercado, emitindo novos títulos quando deseja diminuir a mesma e comprando títulos quando deseja aumentá-la.

As características genéricas destes títulos são:

- O emissor pode ser a Secretaria do Tesouro Nacional ou o Banco Central do Brasil;
- Emissões são realizadas pelo Banco Central em leilões públicos;
- São negociados exclusivamente em Reais usando reservas de caixa do sistema bancário;
- O SELIC ³ é responsável pela custódia e liquidação desses títulos;

Estes títulos podem ser pré-fixados ou pós-fixados. Os pré-fixados são aqueles que se caracterizam por conter uma remuneração previamente determinada, ou seja, além de se conhecer o valor do título na sua emissão ou

² FORTUNA, E. Mercado Financeiro: produtos e serviços. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1994.

³ O SELIC, ou o Sistema Especial de Liquidação e Custódia, é na verdade um grande computador ao qual tem acesso apenas algumas instituições financeiras credenciadas que possuem contas de reserva junto ao Banco Central, onde os negócios envolvendo títulos públicos têm liquidação imediata.

aquisição, também é conhecido seu valor no final da operação. Os pós-fixados são aqueles que remuneram o investidor com base em determinado indexador, cujo valor só será conhecido no final da operação. Este indexador pode ser a variação cambial ou taxa de juros como o CDI, por exemplo. A seguir, serão apresentados os títulos com maior importância e liquidez do mercado.

Títulos Pré-Fixados

- **BBC - Bônus do Banco Central**

São títulos com valor de face de R\$ 1000,00, negociados com deságio, de modo a oferecer um retorno fixo em reais. Leilões às terças-feiras e colocação e vencimento às quartas. Prazo de 56 dias (costumava ser de 28) e lucro que é usado como base para taxas de juros em mercados locais.

- **LTN - Letra do Tesouro Nacional**

Idênticas às BBC's, com exceção de: valor nominal igual a R\$ 1,00, leilões mensais nos últimos dias úteis de cada mês, colocação e emissão no dia subsequente ao leilão e prazos de dois a quatro meses com vencimento no primeiro dia do mês. São mais populares que as BBC's.

Títulos Pós-Fixados

- **NBC-E - Notas do Banco Central, série Especial**

É indexada à variação do dólar comercial e tem valor facial de R\$ 1000,00. Os pagamentos do principal e dos juros são baseados no valor do dólar PTAX do dia anterior. Paga juros de 6% a.a. (efetivo) sendo que para prazos maiores que seis meses, o pagamento é semi-anual e para prazos inferiores a seis meses, os juros são pagos juntamente com o principal no

vencimento. Os leilões não tem data definida e a colocação ocorre no dia subsequente aos mesmos. O prazo é de no mínimo noventa dias.

- **NTN-D - Notas do Tesouro Nacional, série D**

Idênticas às NBC-E's com exceção de: valor nominal de R\$ 1,00 e leilões mensais nos últimos dias úteis de cada mês com colocação e emissão no dia subsequente.

- **LFT - Letra Financeira do Tesouro**

Instrumentos de taxa flutuante com valor nominal de R\$ 1,00 indexados à média do overnight SELIC ⁴. Leilões mensais nos últimos dias úteis de cada mês com colocação e emissão no dia subsequente. Sua principal função é preencher as necessidades de caixa do Tesouro Nacional que não foram obtidas com as LTN's e NTN's. Ela paga o principal mais o juro capitalizado no vencimento

4.1.3 - O Dólar "Forward"



De acordo com Hull ⁵, o dólar "forward" é um compromisso de compra de moeda americana contra a entrega de certa quantia de reais em um momento futuro. É fechado um contrato onde as duas partes se comprometem a transacionar o dólar por um valor preestabelecido em uma determinada data. No vencimento, uma das partes acaba tendo que vender o dólar ao valor acordado, o que pode representar lucro ou prejuízo em função do valor da taxa de câmbio no fechamento do contrato. A liquidação do contrato pode também ser feita por diferença em reais. Exemplificando o exposto, segue abaixo uma operação (fictícia) de contrato de "forward".

⁴ O overnight SELIC é a taxa primária de juros e principal sinalizador das taxas utilizadas pelo Governo no mercado financeiro.

⁵ HULL, J.C. Introdução aos mercados futuros e de opções. 2. ed. São Paulo, BM&F, 1996.

No início da operação, o comprador do "forward" fecha um contrato comprometendo-se a comprar uma certa quantia de dólares por uma taxa de R\$1,00 para cada US\$1,00. Já o vendedor, assume o compromisso de vender esta quantia de dólares pela mesma taxa de 1:1. No vencimento, caso a taxa de câmbio seja de R\$1,20 para cada US\$1,00, o vendedor acabará por perder dinheiro. Deverá vender a quantia de dólares negociada por R\$1,00 para cada US\$1,00, ao invés do preço de mercado. Perderá portanto, R\$ 0,20 para cada dólar vendido. Por outro lado, se no vencimento a taxa de câmbio for de R\$0,90 para cada US\$1,00, o comprador será quem perderá dinheiro: R\$0,10 para cada dólar comprado (uma vez que ele poderia simplesmente ir ao mercado e compra seus dólares pela taxa de 0,90:1).

No caso deste mesmo exemplo, a operação poderia ser simplesmente liquidada em reais. Ou seja, as partes trocariam as quantias correspondentes de reais (que um estivesse devendo ao outro em função da taxa de câmbio no vencimento e do valor acordado), sem envolver a venda dos dólares propriamente ditos.

4.2 - Definição de Notas Estruturadas

As notas estruturadas são uma família de produtos criados e desenvolvidos pelo banco a que se refere este trabalho. Existem duas subfamílias de produtos: as “Real Denominated Notes” e as “Dollar Denominated Notes” que serão apresentadas no item a seguir.

O principal objetivo das notas estruturadas é fornecer aos investidores estrangeiros, um instrumento que reproduza os riscos e retornos de um investimento no mercado brasileiro. Isso, em geral, representa para o cliente, maiores retornos e maiores riscos comparados a uma aplicação realizada em seu próprio país. A maioria destes clientes são investidores dos Estados Unidos, Inglaterra, Alemanha, etc. Países desenvolvidos, de economia estável.

O principal questionamento destes investidores, sem dúvida alguma deve ser com a relação entre o retorno e o risco associado à sua operação. Quanto maior o risco, maior deve ser o retorno associado para que a operação valha a pena. A idéia é maximizar os retornos para um determinado patamar aceitável de risco.

Logicamente, a aplicação em mercados locais de países emergentes envolve riscos, dentre os quais destacam-se os seguintes:

- Riscos associados à instabilidade política;
- Riscos de desvalorização da moeda local;
- Riscos de conversibilidade (de moeda local, para a moeda do país do cliente);
- Riscos com tributação.

Além dos riscos citados, existem ainda aqueles específicos às notas estruturadas, que são:

- O risco associado a uma brusca desvalorização da taxa de câmbio flutuante, que reduziria o retorno do investimento;
- O risco da impossibilidade de conversão dos reais obtidos (com a aplicação em títulos nacionais, por exemplo) em dólares, no vencimento da operação;
- O risco do papel público não oferecer o retorno prometido.

Diante do exposto, fica evidente que os riscos envolvidos com a compra de notas estruturadas são elevados. O mesmo se aplica aos retornos obtidos por essa clientela que se sente cada vez mais atraída por esta família de produtos, que tem sido extremamente procurada e comercializada.

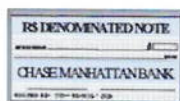
Além das altas taxas de retorno oferecidas, as notas estruturadas também trazem a vantagem de apresentar prazos de aplicação relativamente curtos. Enquanto muitos títulos privados (ex: CD's) exigem prazos de aplicação da ordem de três anos ⁶, as notas oferecem transações de um a três meses por exemplo, o que resulta em ótima alternativa de aplicação de excedentes de caixa de empresas, em curto intervalo de tempo.

Uma vez estudadas as notas estruturadas, serão apresentadas na sequência as duas sub-famílias das mesmas

⁶ Fonte: FORTUNA, E. Mercado Financeiro: produtos e serviços. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1994.

4.3 - Os Produtos Existentes: "Real Denominated Notes" e "Dollar Denominated Notes"

4.3.1 - "Real Denominated Notes"



Estas notas reproduzem ao investidor estrangeiro os mesmos retornos e riscos de uma aplicação em títulos públicos, ou seja, LTN's, BBC's, LFT's, NTN-D's ou NBC-E's.

O esquema abaixo, demonstra a estrutura de uma "Real Denominated Note".



O investidor aplica uma certa quantidade de dólares na compra de uma "Real Denominated Note". De acordo com sua necessidade específica, ele escolhe o papel público que lhe oferecerá a melhor remuneração, em determinado prazo. A seguir, os dólares são convertidos em reais pela taxa de câmbio flutuante da data do início da operação. Com os reais obtidos através desta conversão, são adquiridos os papéis públicos escolhidos e acertado o retorno que a nota oferecerá. Este retorno será exatamente a rentabilidade oferecida pelo título (que conforme já foi visto, pode ser pré ou pós-fixada) descontado o imposto de renda sobre o lucro (que é de 15%), convertida pela taxa de câmbio flutuante da data de vencimento da operação.

Exemplificando: certo investidor aplica US\$1.000.000,00 numa "Real Denominated Note" formada por BBC's durante um prazo de 56 dias. Se a taxa de câmbio no início da operação é R\$1,01 para cada dólar, serão obtidos R\$1.010.000,00 que serão utilizados na compra de 1.010 BBC's (já que, conforme citação anterior, o valor de face de cada BBC é de R\$1.000,00). Supondo um rendimento de 6% para o período, ao término dos 56 dias serão resgatados da aplicação R\$1.070.600,00. Descontado o imposto de renda de 15% sobre o lucro, o resultado final da operação será de R\$1.061.510,00. Estes reais deverão agora ser reconvertidos em dólares. Para tanto, supondo que a taxa de câmbio no vencimento da operação seja de R\$1,015 para cada dólar, serão devolvidos ao investidor US\$1.045.822,66. Finalizando esta operação, o mesmo deteve um lucro líquido de US\$45.822,66.

Verifica-se, entretanto que, caso venha a ocorrer uma brusca desvalorização do real frente ao dólar, o rendimento da aplicação em títulos públicos pode ser "corroído" e a lucratividade final da nota, seriamente afetada. Isso porque o resultado da aplicação em reais deverá ser convertido em dólares em função da taxa de câmbio do vencimento. Desta forma, se a mesma aumentar abruptamente, o investidor pode ter sua lucratividade bastante reduzida. E em casos mais radicais, os lucros podem ser zerados ou negativados. Evidencia-se assim, o primeiro grande risco das "Real Denominated Notes".

Além deste, existem os riscos já citados, que dizem respeito ao não pagamento dos juros prometidos pelos títulos públicos, à impossibilidade de se realizar o câmbio de reais por dólares no fim da operação (por determinação do Governo), à mudança da tributação, etc.

4.3.2 - “Dollar Denominated Notes”



Esta nota é também uma excelente alternativa para investidores estrangeiros que procuram por retornos elevados para aplicações financeiras de prazos mais reduzidos (e que obviamente, estão dispostos a assumir os riscos envolvidos em investimentos em países emergentes).

Diferem das “Real Denominated Notes”, num aspecto básico: elas não oferecem retornos baseados em aplicações com títulos públicos federais. Isso significa um risco associado à operação, bem menor e consequentemente uma rentabilidade também inferior se comparada à “Real Denominated Notes”.

As considerações acima, se explicitarão através da definição destas notas. As “Dollar Denominated Notes” são baseadas na aplicação de dólares que, através de um mecanismo legal, entram no país pelo câmbio comercial. O banco, então, com estes recursos, faz aplicações das mais variadas espécies e retorna ao investidor uma lucratividade fixa sobre os dólares. Isso quer dizer que o retorno da nota não está atrelado a nenhum investimento definido no país. O investidor sabe apenas que receberá determinado retorno sobre sua aplicação, desconhecendo o que será feito para obtê-lo.

Na verdade, esta nota é semelhante a com algumas das alternativas de investimento para pessoas físicas no Brasil: ao se aplicar em certos fundos, por exemplo, o cliente sabe apenas que receberá determinado retorno sem conhecer a natureza da aplicação que será realizada pelo banco.

As exposições acima podem ser representadas através do seguinte esquema:

US\$ Denominated Note	
Para o Cliente	Para o Banco
= Ingresso de dólares	= Aplicação dos
+ Via câmbio comercial	recursos de
+ Retorno pré-fixado	diversas maneiras
+ Sobre dólar	+ Retorno pré-
	Fixado ao cliente

Como o retorno da nota não está atrelado à conversão de reais resgatados de algum investimento, não existe o risco de se perder dinheiro por desvalorização do real frente ao dólar. O retorno sobre dólar é fixo e assegurado ao cliente. Assim sendo, esta nota é uma opção para clientes com perfil mais conservador frente aos riscos de conversibilidade. Por ser mais segura, ela também oferece retornos, em geral, bem menores do que os oferecidos pela "Real Denominated Note".

Apesar de oferecer retornos relativamente menores, esta nota é uma excelente opção de aplicação de recursos para investidores estrangeiros. Apenas para ilustrar esta situação, pode ser exposto como exemplo, o mês de julho de 1996. Nesta época, um investidor americano conseguia, através de aplicações em seu próprio país, um retorno médio de 5,67% a.a. A "Dollar Denominated Note", por outro lado, oferecia no mesmo período uma média de 7% a.a.

Apenas para concluir, vale ressaltar o fato de que o risco relacionado à impossibilidade de se realizar o câmbio de reais por dólares no final da operação, por determinação do Governo, continua a existir, não podendo ser controlado por nenhum meio.

4.4 - A Inadequação às Novas Necessidades de Mercado Levantadas

Conforme comentado no capítulo anterior, foi detectada junto aos clientes da área "Products & Structuring" que compram notas estruturadas, uma nova necessidade: produtos que ofereçam rentabilidade mínima em dólar e que além disso, possam oferecer rendimentos crescentes caso a taxa de câmbio do dólar fique abaixo de certo valor preestabelecido. Em outras palavras, isto significa retorno mínimo assegurado e possibilidade de lucros crescentes.

Através de uma análise dos produtos mais utilizados pelo segmento de mercado enfocado, fica bastante claro o fato de que esta necessidade não vem sendo alcançada através do que já é ofertado.

A "Real Denominated Note" oferece possibilidade de lucros crescentes que acompanham os aumentos de lucratividade da aplicação no mercado brasileiro. Isso é verdade, uma vez que, conforme citação anterior, esta nota replica os retornos e riscos de uma compra de títulos públicos federais. Desta forma, seria legítimo o argumento de que o cliente já possui suas necessidades atendidas através destas notas. Isso não é verdadeiro, pois conforme visto, não pode ser assegurada por este produto, uma rentabilidade mínima em dólares, já que não existe proteção ao risco de desvalorização do real frente ao dólar.

Por outro lado, a "Dollar Denominated Note" garante um retorno sobre o dólar assegurado. O problema é que o investidor fica impossibilitado de ter maior lucratividade, caso as taxas de câmbio no vencimento da operação caiam em relação a determinado valor preestabelecido.

Fica portanto nítido, que existe espaço para a criação de novos produtos de investimento, que venham a atender às novas necessidades detectadas junto ao segmento de mercado que deles necessita.

Conforme comentado no início deste capítulo, procura-se sempre aproveitar os produtos já existentes. Assim sendo, o capítulo a seguir, demonstrará soluções encontradas para o problema levantado, a partir de idéias estruturais dos produtos já existentes no banco.

CAPÍTULO 5

DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA FAMÍLIA DE PRODUTOS

Neste capítulo, serão abordados os pontos básicos do presente trabalho. Apresentar-se-ão alguns conceitos do mercado financeiro e a idéia básica por trás de cada um deles, aspectos fundamentais para a perfeita compreensão do desenvolvimento dos produtos. Em seguida, serão analisados, desenvolvidos e detalhados cada um dos três produtos em questão.

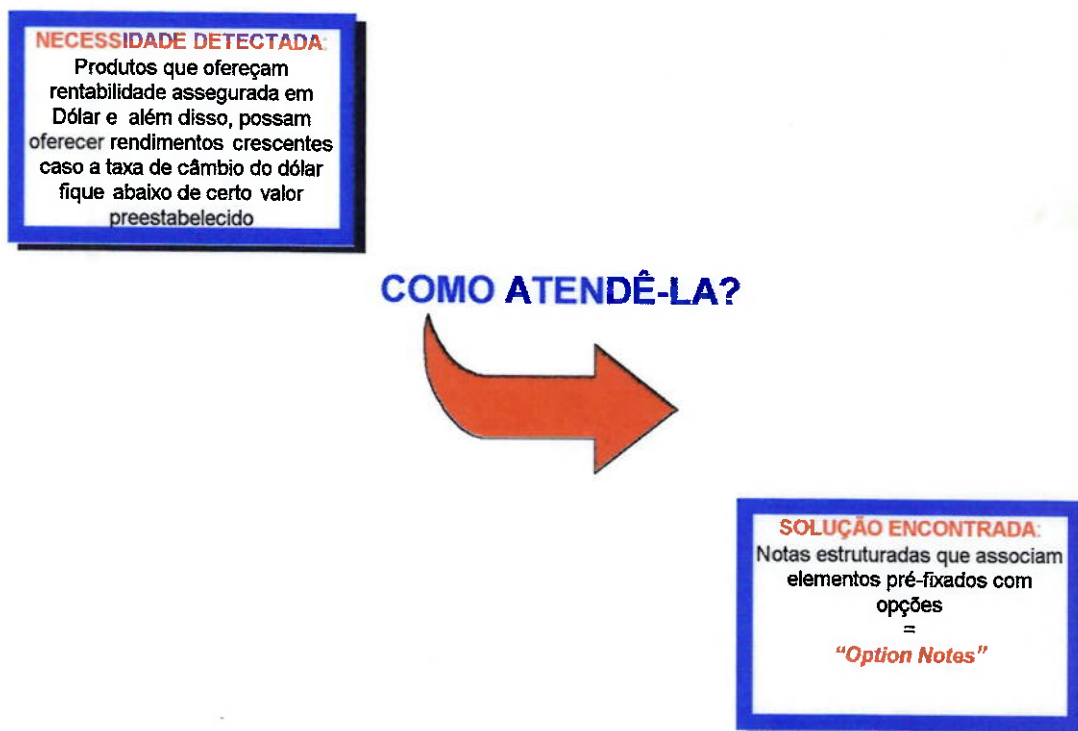
DESENVOLVIMENTO DE UMA NOVA FAMÍLIA DE PRODUTOS

Pelo capítulo anterior, concluiu-se que os produtos já existentes no banco não se adequam às novas necessidades detectadas junto ao público-alvo da área de Products & Structuring. Deste modo, resta solucionar o seguinte problema: COMO atender a essas novas necessidades?

A solução encontrada foi o desenvolvimento de uma família de notas estruturadas que acoplam instrumentos pré-fixados (que, no caso desse estudo, serão as Letras do Tesouro Nacional - LTN) com uma espécie de derivativo, as opções, que começaram a ser bastante utilizadas no mercado financeiro.

O esquema seguinte sintetiza a resolução do problema, conforme discutido:

FIGURA 5.1 - A necessidade detectada e a solução encontrada



- Elaborado pelo autor -

5.1 - As Opções - Aspectos Importantes para a Criação dos Produtos

5.1.1 - Definições



Segundo Silva Neto & Tagliavini¹, opção é um instrumento que dá a seu titular, ou comprador, um direito sobre determinado ativo no futuro, mas não uma obrigação, e a seu vendedor, uma obrigação futura, caso solicitado pelo comprador da opção.

Tomando-se alguns exemplos, existem no mercado financeiro opções onde os **ativos** podem ser ações, moedas estrangeiras, taxas de juros, etc.

Na realidade, pode-se dizer que o vendedor de uma opção está vendendo um direito para que alguém (o comprador da opção) faça algo, em data futura, a suas custas. O comprador da opção paga, em data presente, o prêmio, ou preço, da opção; esta será a remuneração do vendedor do título, por ter assumido a responsabilidade de tomar uma posição no mercado em data futura, se assim o solicitar o comprador desta opção.

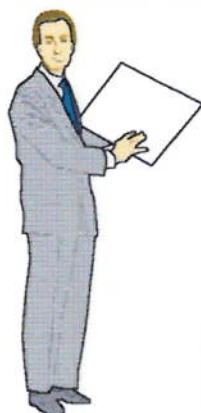
Exemplificando, pode-se citar um contrato de seguro. Através deste, o segurado tem o direito de ser ressarcido em caso de sinistro, mas não tem nenhuma obrigação futura. Por sua vez, o vendedor da opção, ou seja, a seguradora, tem obrigação de pagar ao comprador caso o sinistro ocorra, sendo-lhe assim solicitado. Por ter adquirido esta obrigação, o vendedor da opção recebe um pagamento, o valor do seguro, que é o prêmio desta opção.

O esquema a seguir resume os conceitos apresentados acima:

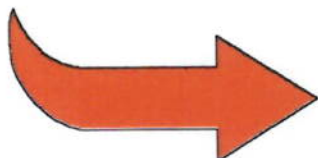
¹ SILVA NETO, L.A. & TAGLIAVINI, M. Opções: do tradicional ao exótico. São Paulo, Atlas, 1994.

FIGURA 5.2 - Os papéis do vendedor e do comprador de uma opção

VENDEDOR



No futuro ...



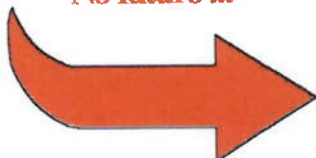
Obrigação em caso
de solicitação do
comprador

Recebe o prêmio

COMPRADOR



No futuro ...



Direito sobre algo
mas não uma
obrigação

Paga o prêmio

- Elaborado pelo autor -

Existem dois tipos básicos de opções: as opções de compra (ou, como são mais conhecidas no mercado, "Call Options") e as opções de venda (também chamadas "Put Options").

De acordo com Hull², nas opções de compra, o comprador tem o direito de comprar algo por determinado preço (o chamado **preço de exercício**) numa data futura preestabelecida. Uma pessoa, por exemplo, que deseja possuir um bem no futuro pode comprar esta opção, garantindo com isso um preço

² HULL, J.C. Options, futures, and other derivative securities. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1993.

máximo a pagar pelo mesmo. Por outro lado, o vendedor desta opção adquire a obrigação futura de entregar este bem pelo valor acordado (ou preço de exercício), mediante o recebimento presente do prêmio.

Se, na data do vencimento da operação, o preço do bem for maior que o preço de exercício, o comprador **exercerá** a opção e, com isso, acabará por adquirir o bem por um valor inferior ao seu preço normal (isto é, o preço que pagaria comprando-o diretamente no mercado). O vendedor da opção, por sua vez, terá a obrigação de vender o bem por um valor inferior ao seu preço de mercado (o preço de exercício); deste modo, se a diferença entre o valor de mercado e o preço de exercício for superior ao valor recebido através do prêmio, o vendedor terá perdido dinheiro com esta operação. Se, ao contrário, o diferencial entre o valor de mercado e o preço de exercício for inferior ao prêmio, o vendedor lucra com esta operação, mesmo quando o comprador optar por exercer a opção.

No caso em que o preço do bem, na data do vencimento da operação, é menor que o preço de exercício, o comprador simplesmente compra-o diretamente no mercado, não exercendo a opção. Desta forma, o comprador terá gasto, no final, o valor de mercado do bem e o valor do prêmio, que havia sido pago no início da operação. Quanto ao vendedor, este terá recebido somente o valor do prêmio, no início, e nada mais.

Nas opções de venda, o comprador da opção tem o direito de vender algo por determinado preço (novamente, o preço de exercício). Com isso, ele consegue garantir um preço mínimo de venda para o produto. O vendedor da opção, por sua vez, adquire a obrigação de comprar o ativo ao preço de exercício, se assim for solicitado pelo titular da opção de venda.

Portanto, se na data do vencimento o preço de mercado do ativo for inferior ao preço de exercício, o comprador exercerá a opção; conseguirá, assim, vender seu bem por um valor maior do que obteria vendendo diretamente ao mercado. O vendedor será obrigado a comprar o bem por um preço maior que o de mercado, sendo que, se a diferença entre os valores do preço de exercício e o de mercado for maior que o valor do prêmio, o vendedor terá perdido dinheiro. Caso contrário, ele terá lucrado com a operação, mesmo através do exercício da opção.

Se o preço de mercado do ativo for maior do que o preço de exercício na data de vencimento da operação, o comprador não exerce a opção e vende o seu bem no mercado, ganhando mais do que se o fizesse ao preço de exercício. O vendedor, por sua vez, só terá ganho o valor do prêmio da opção, pago no início da operação.

Para representar a situação daqueles que compram e vendem opções de qualquer um dos tipos, existem quatro gráficos que ilustram o rendimento da operação em função de diversos possíveis valores do ativo na data do vencimento da operação. Cada uma das quatro situações são chamadas de “posições” em que se encontram os investidores. Os gráficos estão representados ao final deste item, duas página a seguir.

Ainda segundo Hull³, é sempre útil caracterizar as posições em termos do retorno para o investidor, no vencimento. O custo inicial da opção, portanto, não é incluído no cálculo. Assim, se X é o preço de exercício e S_T o preço final do objeto de negociação, o retorno de uma posição comprada numa opção de compra será:

$$\max (S_T - X, 0)$$

³ HULL, J.C. Options, futures, and other derivative securities. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1993.

Isso reflete o fato de que uma opção será exercida se $S_T > X$ e não será se $S_T \leq X$. Para o titular de uma posição vendida, o retorno numa opção de compra é:

$$\min (X - S_T, 0)$$

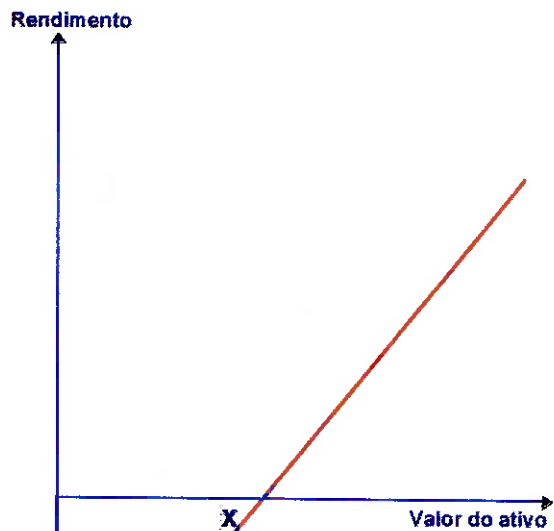
Já para uma opção de venda, o retorno do titular de uma posição comprada será:

$$\max (X - S_T, 0)$$

Enquanto que o retorno de uma posição vendida é:

$$\min (S_T - X, 0)$$

FIGURA 5.3 - Posições que podem ser assumidas por um investidor e seus respectivos retornos



Resultado para o comprador de opção de compra



Resultado para o vendedor de opção de compra



Resultado para o comprador de opção de venda



Resultado para o vendedor de opção de venda

Notação: X é o preço de exercício da opção

- Elaborado pelo autor -

5.1.2 - Classificação das Opções



Como, nas bolsas, existem diversas opções em negociação, foi preciso desenvolver um sistema de classificação destas, visando individualizar cada um dos grupos de contrato. Esse sistema admite classificações por tipo, por classe e por série.

O tipo de uma opção é definido pelo fato desta ser uma "call" (opção de compra) ou uma "put" (opção de venda). A classe de uma opção é definida pelo seu prazo de vencimento (data de vencimento ou último dia de exercício). A série da opção é dada pelo seu preço de exercício. Ao se explicitar todas estas características, evita-se qualquer tipo de confusão de uma opção com outras.

As opções também são classificadas conforme a relação de seu preço de exercício e o preço do objeto, ou seja, quanto à probabilidade de seu exercício. O quadro a seguir apresenta esta classificação:

TABELA 5.1 - Classificação das opções conforme o preço de exercício

<i>Classificação</i>	<i>Opção de Compra</i>	<i>Opção de Venda</i>
Dentro-do-dinheiro ("in-the-money")	preço do objeto é maior que o preço de exercício	preço do objeto é menor do que o preço de exercício
No-dinheiro ("at-the-money")	preço do objeto é igual ao preço de exercício	preço do objeto é igual ao preço de exercício
Fora-do-dinheiro ("out-of-money")	preço do objeto é menor do que o preço de exercício	preço do objeto é maior do que o preço de exercício

- Transcrito de: SILVA NETO, L.A. & TAGLIAVINI, M. Opções: do tradicional ao exótico. São Paulo, Atlas, 1994 -

Algumas opções podem ser exercidas desde o primeiro dia útil (após sua compra) até a data de vencimento do contrato. Esse tipo de opção é chamado de **opção americana**. No Brasil, todas as opções de compra são do tipo americano.

Opções que só podem ser exercidas em uma data específica são conhecidas como opções do tipo **européu**. Com exceção de um único tipo, todas as opções de venda são do tipo europeu.⁴

5.1.3 - As Variáveis Influenciadoras nos Preços das Opções



Segundo Natenberg⁵ e Hull⁶, o prêmio de uma opção é determinado pelo mercado, sofrendo influência das expectativas de cada um de seus participantes quanto ao comportamento futuro de determinadas variáveis. O grande problema enfrentado quando se negocia uma opção é a mensuração e a avaliação destas variáveis.

São discutidas, na seqüência, a influência das principais variáveis na formação do preço de uma opção.

- **Preço do ativo objeto:** é o primeiro e mais direto fator influenciador do prêmio. Nas opções de compra, quanto maior seu valor, maior o prêmio. Nas opções de venda, ocorre o inverso.
- **Preço de exercício da opção:** para as opções de compra, quanto maior for o preço de exercício, menor será o prêmio, pois maior será o preço de compra do bem no caso do titular do ativo resolver exercer seu direito de comprá-lo. Para a opção de venda, a relação é inversa.

⁴ A exceção é a opção de venda sobre Futuro cambial de café na BM&F, que é do tipo americano.

⁵ NATENBERG, S. Option volatility & pricing. Chicago, Probus, 1994.

⁶ HULL, J.C. Introdução aos mercados futuros e de opções. 2. ed. São Paulo, BM&F, 1996.

- **Taxa de juros:** afeta o preço de uma opção de uma maneira um pouco menos evidente. Com a expansão da taxa de juros na economia, tende a aumentar a taxa de crescimento esperada para o preço do ativo. Porém, diminui o valor atual de quaisquer fluxos de caixa a serem recebidos pelo titular da opção, no futuro. Esses dois efeitos tendem a diminuir o valor de uma opção de venda. Logo, seu preço recua à medida que se eleva a taxa de juros. Um efeito inverso ocorre para as opções de compra.
- **Volatilidade:** a volatilidade do preço de um ativo é a medida da incerteza quanto às oscilações futuras em seu preço. Quanto maior a volatilidade, maior a possibilidade do ativo apresentar um desempenho muito bom ou muito ruim. O titular de uma opção de compra beneficia-se com elevações de preço, mas terá risco limitado se o preço cair, já que o máximo que poderá perder será o preço da opção. Assim, quanto maior a volatilidade, maior o preço da opção. O mesmo efeito ocorre com as opções de venda.

5.1.4 - As Fórmulas de Formação de Preços de Opções de Black-Scholes



Uma vez discutidos alguns fatores que influenciam os preços de opções, é hora de se determinar uma forma de obtenção do valor justo dos mesmos. Uma dúvida que poderia surgir é: "qual o sentido do valor do prêmio de uma opção?". A resposta está no fato de que, ao se vender uma opção, passa-se a assumir o risco desta ser exercida, o que pode resultar numa perda imensurável. Portanto, o comprador de uma opção deve estar disposto a pagar para ter sua perda limitada ao valor do prêmio, fazendo com que outro assuma o risco de perdas maiores.

Existem alguns trabalhos desenvolvidos para a mensuração do prêmio de uma opção. Dentre eles, podem ser citados o método binomial, o trinomial e

o de Black-Scholes. Este último é um dos mais conhecidos e adotados, pelo fato de fornecer resultados mais confiáveis (muito embora ainda existam críticas a alguns pressupostos por ele adotados).

Black e Scholes foram os pioneiros na determinação de fórmulas de formação de preços de prêmios de opções. Para tanto, utilizaram um instrumental matemático extremamente sofisticado, cuja exposição em detalhes excede o propósito desse estudo. Assim, será apresentada a seguir uma maneira simplificada de se entender o conceito básico por trás deste modelo. Tomaram-se por base, inicialmente, opções sobre ações, seguidas de adaptações para opções sobre moedas (que serão as opções utilizadas na criação do produto).

As fórmulas de Black e Scholes⁷, para os preços de opções de compra e de venda européias de ações, são:

$$\begin{aligned}
 c &= S \cdot N(d1) - X \cdot e^{-rT} N(d2) \\
 p &= X \cdot e^{-rT} N(-d2) - S \cdot N(-d1) \\
 \text{Onde:} \\
 d1 &= \frac{\ln(S / X) + (r + \sigma^2 / 2) \cdot T}{\sigma \sqrt{T}} \\
 d2 &= \frac{\ln(S / X) + (r - \sigma^2 / 2) \cdot T}{\sigma \sqrt{T}} = d1 - \sigma \cdot T
 \end{aligned}$$

A função $N(x)$ é a função de probabilidade cumulativa de uma variável normal padronizada. Em outras palavras, é a probabilidade de que uma variável com padrão de distribuição normal, $\mathcal{N}(0,1)$, seja menor que x . As

⁷ Fonte: HULL, J.C. Options, futures, and other derivative securities. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1993.

variáveis c e p são os preços das opções de compra e venda européias, S é o preço atual da ação, X é o preço de exercício, r é a taxa de juros livre de risco, T é o tempo para o vencimento da operação e σ é a volatilidade do preço da ação (caracterizada pela medida da incerteza quanto a oscilações futuras no preço da ação).

Para se entender o significado das fórmulas dos prêmios das opções de compra e venda, basta procurar entendê-las como a composição de dois valores ponderados por $N(d1)$ e $N(d2)$. O primeiro valor é o preço atual da ação (S) e o outro, seu preço de exercício (X) trazido a valor presente pelo método de capitalização contínua⁸.

Os fatores de ponderação $N(d1)$ e $N(d2)$ podem ser vistos, respectivamente, como a probabilidade condicionada a possíveis exercícios da opção e a probabilidade da opção ser efetivamente exercida.

De acordo com Hull⁹, a suposição que fundamenta o modelo de Black e Scholes é que os preços da ação seguem um movimento aleatório, ou seja, mudanças proporcionais num curto período de tempo são normalmente distribuídas. Assim, considera-se que o preço de uma ação tem distribuição **LOGNORMAL** em qualquer instante no futuro. É válido ressaltar o fato de que, se esta suposição estiver incorreta, os preços gerados pelo modelo poderão apresentar vieses.

Em geral, a pesquisa empírica realizada tem servido de apoio a Black e Scholes, e o modelo tem sobrevivido à prova do tempo. Apesar de terem sido

⁸ Seja uma quantia A investida por n anos a uma taxa de juro R , ao ano. Se a taxa for capitalizada m vezes ao ano, o valor final do investimento será:

$$A (1 + R / m)^{mn}$$

O limite de m (frequência de capitalização) tendendo ao infinito é conhecido como capitalização contínua. Com ela, uma quantia A investida por n anos a uma taxa R aumenta para:

$$Ae^{Rn}$$

⁹ HULL, J.C. Introdução aos mercados futuros e de opções. 2. ed. São Paulo, BM&F, 1996.

verificadas diferenças entre os preços de mercado e os preços fornecidos pelo modelo, estas têm sido muito pequenas, se comparadas aos custos operacionais.

Após estas breves considerações sobre as opções de ações, é hora de se avaliar as fórmulas de formação de preço das **opções sobre moedas**. Afinal, são estas as opções que serão usadas no desenvolvimento da família de produtos que são o cerne deste estudo.

Para avaliar as opções sobre moedas, serão definidos S como a taxa de câmbio à vista de moeda estrangeira (neste caso específico, o dólar americano), X como o preço de exercício da taxa de câmbio e F como o valor do dólar "forward" (cujo conceito já foi apresentado em capítulos anteriores).

Tendo em vista esta notação, as fórmulas de formação de preços de Black e Scholes¹⁰ para opções sobre moedas serão:

$$\begin{aligned}
 c &= e^{-rT} [F \cdot N(d1) - X \cdot N(d2)] \\
 p &= e^{-rT} [X \cdot N(-d2) - F \cdot N(-d1)] \\
 \text{Onde:} \\
 d1 &= \frac{\ln(F / X) + (\sigma^2 / 2) \cdot T}{\sigma \sqrt{T}} \\
 d2 &= \frac{\ln(F / X) - (\sigma^2 / 2) \cdot T}{\sigma \sqrt{T}} = d1 - \sigma \cdot T
 \end{aligned}$$

Nas fórmulas acima, o termo e^{-rT} é utilizado para trazer a quantia entre colchetes a valor presente, através do método da capitalização contínua. Visando facilitar a utilização da fórmula, far-se-á uma adaptação: para trazer os números a valor presente, serão utilizadas taxas de juros capitalizadas

¹⁰ Fonte: HULL, J.C. Options, futures, and other derivative securities. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1993.

mensalmente; este método já é costumeiramente utilizado pelos que trabalham no mercado financeiro. Assim, o termo e^{-iT} será substituído por $1 / (1 + i)^n$ (fórmula para trazer um número a valor presente com juros capitalizados mensalmente).

Para deixar a fórmula ainda mais fácil de ser utilizada, o termo $1 / (1 + i)^n$ será substituído por **PU Futuro / 100.000**¹¹, uma vez que o PU futuro é facilmente obtido por qualquer pessoa que trabalha no mercado financeiro. Assim, fica mais simples dividir este valor por 100.000 para trazer um número a valor presente do que somar 1 à taxa de juro, elevar o resultado a n e inverter o valor obtido (ou seja, determinar $1 / (1 + i)^n$).

O termo T , por sua vez, será substituído por **du / 252**, onde du expressa o número de dias úteis existentes entre o início e o fim da operação e 252 é o número padrão total de dias úteis de um ano. O quociente entre os dois valores irá expressar o mesmo que T (ou seja, o tempo até o vencimento da operação), possuindo como referencial o número de dias úteis ao invés de dias corridos, já que o mercado de câmbio só opera em dias úteis.

Assim, o formato final das fórmulas de Black e Scholes, adaptadas para uma utilização mais simplificada, será:

¹¹ O PU Futuro significa o Preço Unitário do DI (Depósito Interfinanceiro) na data da operação para uma certa data de vencimento. Todos os dias, o mercado tem uma estimativa do valor do DI para os próximos meses. No vencimento dos contratos de DI (que se dá no primeiro dia útil de cada mês), o valor de liquidação é sempre igual a 100.000. Assim, o quociente PU Futuro / 100.000 expressa o valor da taxa de juro para o período em análise (ou seja, do início da operação até o seu vencimento).

$$c = \frac{PU \text{ Futuro}}{100.000} [F \cdot N(d1) - X \cdot N(d2)]$$

$$p = \frac{PU \text{ Futuro}}{100.000} [X \cdot N(-d2) - F \cdot N(-d1)]$$

Onde:

$$d1 = \frac{\ln(F / X) + (\sigma^2 / 2) \cdot du / 252}{\sigma \sqrt{du / 252}}$$

$$d2 = \frac{\ln(F / X) - (\sigma^2 / 2) \cdot du / 252}{\sigma \sqrt{du / 252}} = d1 - \sigma \cdot du / 252$$

5.2 - A Associação de Opções e Instrumentos Pré-Fixados

Um dos aspectos mais relevantes das opções é a questão da garantia de perda limitada ao comprador: ele nunca perderá mais do que o prêmio pago no início da operação. As condições de mercado podem variar abruptamente e, mesmo assim, o titular da opção não será lesado.

Foi deste ponto que surgiu a idéia de se utilizar esses derivativos para a criação de notas; com as opções, suprem-se as necessidades de um nicho de mercado que deseja obter uma garantia de rentabilidade mínima em seus investimentos.

Conforme já comentado em outras partes deste estudo, o público-alvo do produto que se pretende desenvolver são os investidores estrangeiros que, devido ao diferencial de taxa de juros entre o Brasil e seus países, desejam um retorno elevado sobre seus investimentos, minimizando, porém, os riscos de conversibilidade. Estes riscos referem-se à possibilidade de elevação na taxa de câmbio no vencimento da operação, o que corroeria a liquidez da mesma.

Deste modo, com base nas propriedades das opções e nas necessidades do público-alvo, surgiu o conceito da família de produtos denominada, de agora em diante, de "Option Notes".

A idéia básica é estruturar uma nota onde sejam "empacotados" instrumentos pré-fixados quaisquer (neste estudo serão as LTN's) com opções sobre moeda¹² (o dólar, mais especificamente). Na data de vencimento das

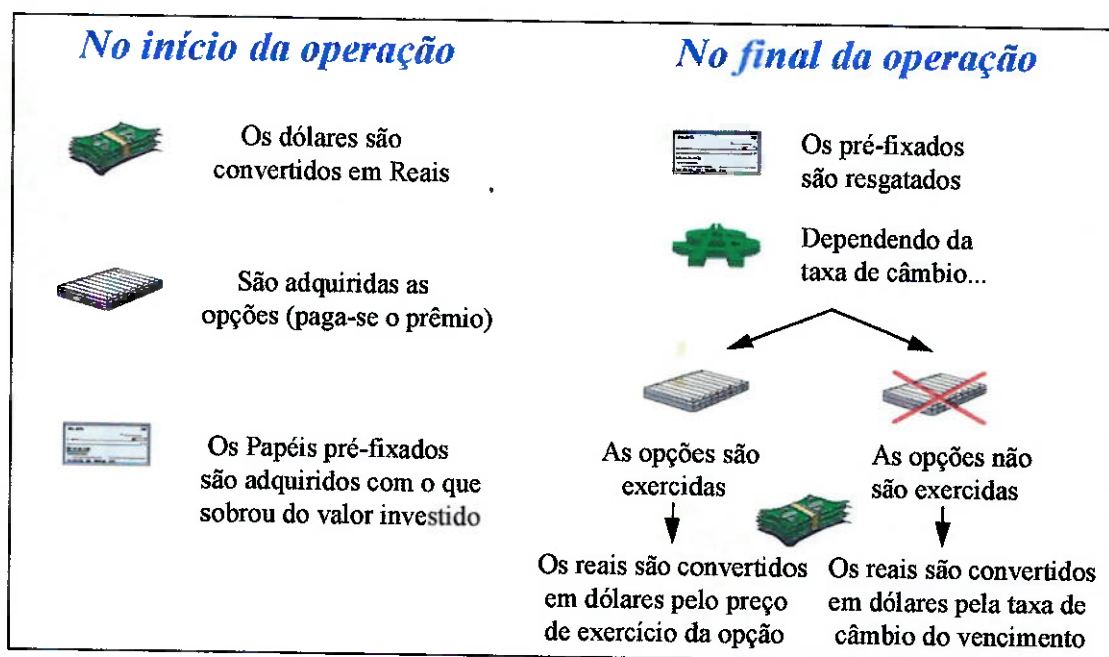
¹² Para um investidor que deseje fazer hedge contra sua exposição ao risco de uma taxa de câmbio estrangeira, as opções sobre moedas representam uma alternativa eficiente. Caso esse investidor precise dispor de uma certa quantidade de dólares numa data futura, ele pode comprar opções de compra de dólares que vençam na mesma época, o que lhe assegura que o custo da moeda não superará determinado patamar e, ao mesmo tempo, possibilita-lhe beneficiar-se de oscilações favoráveis da taxa de câmbio.

LTN's, os reais (ou seja, o valor investido mais os juros correspondentes) são resgatados e, como foram adquiridas opções, a taxa de câmbio para converter os reais em dólares não será nunca maior que um valor preestabelecido. Isto assegura que a rentabilidade adquirida na aplicação, em reais, não será prejudicada no momento de se reconverter a quantia resgatada para dólares.

De maneira geral, pode-se definir que a estrutura das notas será a seguinte: os dólares do investidor são convertidos em reais (através do câmbio flutuante) e, com estes, são compradas opções (dependendo do produto, são também vendidas opções), pagando-se (ou recebendo-se) para tanto o valor do prêmio. Com o restante dos reais, é adquirido um papel pré-fixado. No vencimento da operação, os reais da aplicação são resgatados e, conforme a taxa de câmbio no vencimento, a opção sobre moeda será exercida ou não. Dependendo deste valor da taxa de câmbio, o rendimento final (em dólares) de toda a transação será maior ou menor, já que, quanto menor a taxa de câmbio, mais dólares poderão ser adquiridos com a mesma quantia de reais.

O esquema a seguir facilita o entendimento da estrutura geral das notas.

FIGURA 5.4 - Estrutura geral das notas



- Elaborado pelo autor -

Em função das expectativas do cliente com relação ao valor da taxa de câmbio no vencimento da operação, foram desenvolvidas três notas distintas, apresentando variações relacionadas à estrutura básica apresentada no esquema acima.

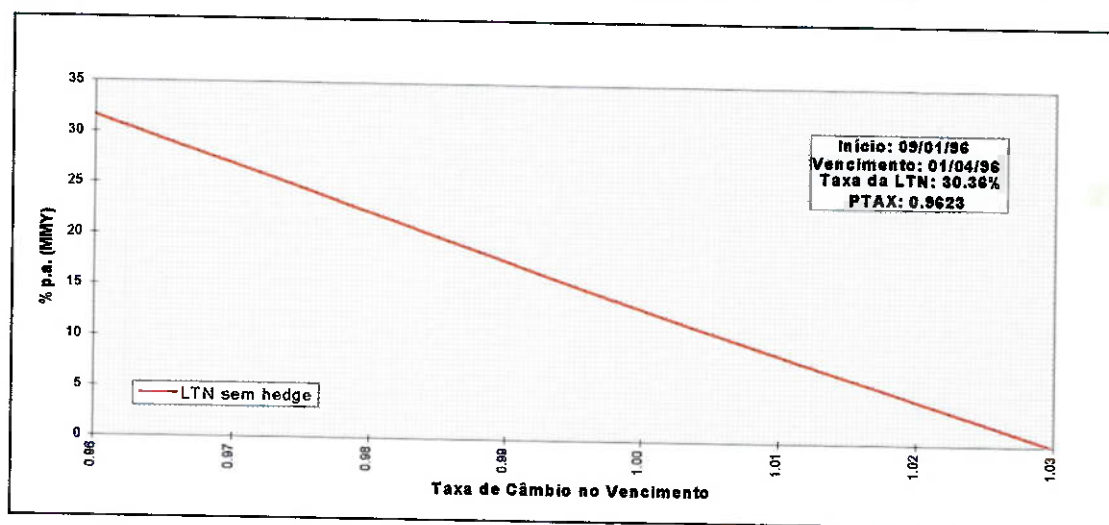
Criou-se, assim, uma família de produtos de investimento, batizadas de "Option Notes". As três notas são a "Minimum Return Note", a "Standard Range Note" e a "Leveraged Range Note", que serão detalhadas nos itens a seguir.

5.3 - "Minimum Return Note"

Esta nota é destinada àqueles investidores que desejam obter um patamar mínimo de retorno sobre a operação financeira. Para isso, estes investidores abrem mão de uma parte dos lucros que poderiam estar obtendo, no vencimento, quando as taxas de câmbio podem ser menores do que o preço de exercício de uma opção de compra.

Para entender a estrutura da nota, será analisado, primeiramente, o retorno fornecido a um investidor que aplica seus dólares no país, convertendo-os em reais e comprando LTN's. Como ele não faz uso de nenhum instrumento para proteger sua aplicação de eventuais oscilações bruscas nas variáveis influentes (ou seja, ele não faz o "hedge" de sua operação), qualquer aumento na taxa de câmbio no vencimento pode "corroer" o lucro proveniente da aplicação em LTN's, podendo até mesmo, em casos mais extremos, fazê-lo perder parte do dinheiro trazido ao país. O gráfico a seguir representa o retorno que obtém aquele que aplica em LTN's sem se "hedgear" em função de possíveis valores da taxa de câmbio no vencimento.

GRÁFICO 5.1 - Rendimento de uma LTN sem "hedge"

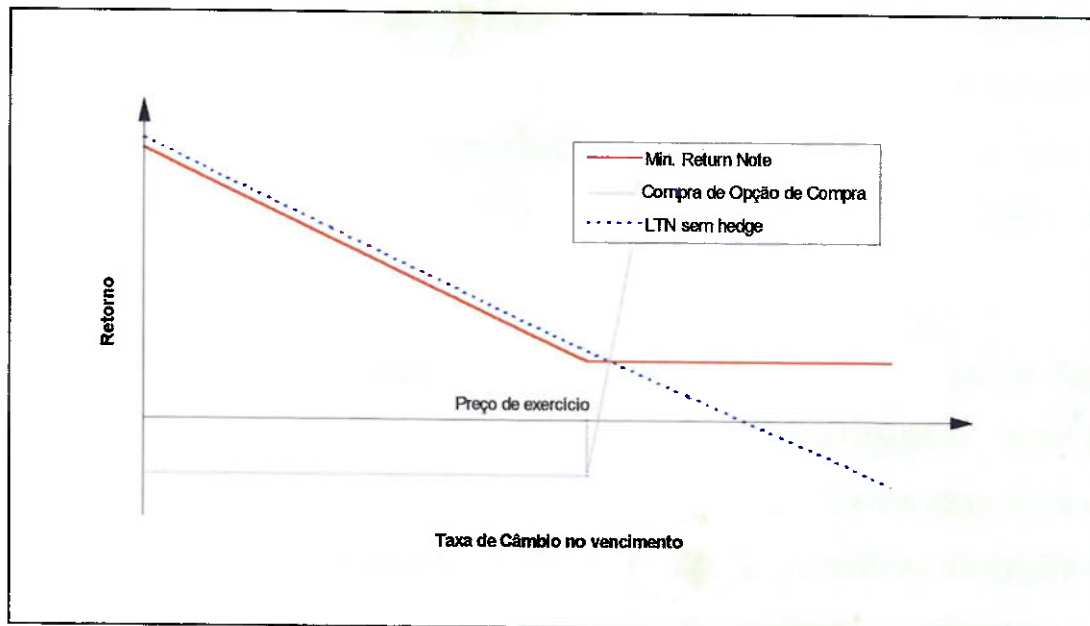


- Elaborado pelo autor -

A operação a que se refere o exemplo representado neste gráfico é uma compra de LTN no dia 09/01/96, que venceria dia 01/04/96, e que renderia 30,36% ao ano, sendo o valor da taxa de câmbio no início da operação de 0.9623 R\$ para cada US\$ (estes dados são reais). Como se pode observar pelo gráfico, se a taxa de câmbio no vencimento cair para 0.96, o rendimento em dólares da operação é de um pouco mais de 31% a.a. Porém, se a taxa aumentar para 1.03, o investidor obtém um rendimento de 0% sobre sua aplicação. Isso quer dizer que, por ter comprado uma LTN que pagou 30,36% a.a. sobre Real, o investidor perdeu todo o lucro por um aumento inesperado na taxa de câmbio.

Para eliminar este risco de conversão dos reais resultantes da compra das LTN's, realizar-se-á a associação de uma compra de LTN's com uma compra de opções tipo "call" (de compra). O resultado final desta junção terá o mesmo comportamento de uma posição comprada em opção de venda. Caso as taxas de câmbio caiam, a conversão do resgate das LTN's gerará um ganho e a opção de compra perderá seu valor, não sendo exercida. No caso de aumento da taxa de câmbio, a conversão do resgate das LTN's gerará uma perda, que será compensada pelo ganho decorrente do exercício da "call". Com isso, é criado um patamar de rendimento mínimo, que garante ao investidor uma lucratividade mínima, sem restringir a lucratividade máxima, mas diminuindo parcialmente os rendimentos que se encontrarem na faixa das taxas de câmbio menores que o preço de exercício da opção. Estes conceitos podem ser melhor entendidos através do gráfico a seguir:

GRÁFICO 5.2 - Retorno da "Minimum Return Note" e de suas componentes



- Elaborado pelo autor -

Uma vez desenvolvida a idéia básica por trás desta nota, resta a análise da parte matemática. Para tanto, visando facilitar os cálculos, será considerado um investimento de US\$ 1,00. Isso é válido uma vez que o que importa ao investidor é conseguir determinar precisamente seu rendimento **PERCENTUAL**, independente do montante investido.

Uma variável que deve ser inicialmente definida é a taxa de retorno mínimo a ser oferecida ao cliente. Conforme foi comentado, a nota oferecerá um patamar mínimo de lucratividade para a operação. Esta taxa é um percentual **SOBRE DÓLAR** e será, para exemplificar, 10% a.a.

As incógnitas a serem descobertas para a confecção da nota dizem respeito à opção a ser comprada. Ou seja, toda a dificuldade estará em responder a pergunta: **qual a opção que, associada a uma certa LTN, determinará o rendimento mínimo de 10% a.a. sobre dólar ao cliente?**

Para tanto, alguns parâmetros deverão ser obtidos via consulta a jornais, resenhas ou sistemas de informação comuns ao mercado financeiro. Estes parâmetros, que serão os dados de entrada da estruturação do produto, são: o retorno mínimo a ser assegurado, as características da LTN que irá compor o produto, a taxa de câmbio do início da operação e suas datas de início e término.

Para caracterizar a opção, deverão ser definidos *a priori* o valor do dólar "forward", o quociente $PU_{\text{futuro}} / 100.000$ (que será denominado de "fator de valor presente" ou "pvf"), a volatilidade do dólar e o número de dias úteis da operação. Através destes dados, o prêmio e o preço de exercício da opção de dólar (que são as incógnitas a serem determinadas para caracterizar a opção) podem ser calculados, através da fórmula de formação de preços de Black-Scholes.

Um último conceito a ser trabalhado, antes da apresentação das fórmulas, é o de "USD amount". O "USD amount" (que, traduzido ao pé da letra, significa "quantidade de dólares") será definido como o fator multiplicativo que deve ser usado para aumentar a despesa com a compra da opção, visando assegurar o rendimento de 10% a.a.. Assim, na seqüência deste estudo, o prêmio da opção virá sempre multiplicado pelo "USD amount", que pode ser representado pela fórmula:

$$\text{USD amount} = (1 + i_{\text{MIN}} \times n / 360) \quad ^{13}$$

¹³ Como o produto é direcionado a investidores estrangeiros, o rendimento mínimo da nota (10% a.a., no exemplo) é expresso segundo a convenção americana MMY (ou "Money Market Yield"). Nela, a taxa de juro é capitalizada linearmente e, para os cálculos, convencionou-se que o número total de dias por ano é 360. Na capitalização linear de juros, para se obter a taxa para um certo período de tempo, a partir da taxa ao ano, utiliza-se a seguinte fórmula:

$$\frac{\text{Taxa ao ano} \times \text{Prazo}}{360}$$

Onde:

i_{MIN} = taxa de retorno mínimo assegurado (por exemplo, 10% a.a.)

n = número de dias total da operação

Pode-se agora proceder ao desenvolvimento, passo a passo, das fórmulas envolvidas na estruturação da "Minimum Return Note".

Em primeiro lugar, os dólares do investidor são convertidos em Reais pela taxa de câmbio comercial. Será utilizada a notação "PTAX" para representar a quantidade de Reais obtida com a conversão de um dólar. Com parte da quantidade "PTAX" de Reais, será comprada uma opção de compra de dólar, pagando-se para tanto o seu prêmio (as características da opção serão então determinadas, conforme mencionado anteriormente, sendo o prêmio e o preço de exercício estabelecidos através da fórmula que será apresentada em seguida).

Com o que restar entre o valor investido e a quantia gasta com o prêmio da opção, serão adquiridas LTN's com data de vencimento igual ao vencimento da operação (esta data é determinada pelo investidor, que sabe durante quanto tempo pode deixar seu dinheiro aplicado).

Desta forma, o montante utilizado para adquirir as LTN's será:

$$[\text{PTAX} - (\text{Prêmio} \times \text{USD amount})]$$

Ao final da operação, as LTN's serão resgatadas e a quantia final de Reais será:

$$[\text{PTAX} - (\text{Prêmio} \times \text{USD amount})] \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)$$

No caso da taxa de câmbio no vencimento da operação ser maior que o preço de exercício da opção, a mesma será exercida, sendo a quantia de Reais resgatada e convertida pelo preço de exercício da opção (que será chamado de "Strike" e representado por STK). Assim, o valor resgatado já convertido em dólares deverá representar, no mínimo, 10% a mais do que o investimento realizado; este patamar mínimo ocorre justamente quando a opção é realizada. Destas considerações, sai a equação que permite o cálculo do "Strike" e do prêmio da opção:

$$\frac{[PTAX - (\text{Prêmio} \times \text{USD amount})] \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)}{\text{STK}} = (1 + i_{\text{MIN}} \times n / 360)$$

Analisando-se esta equação, pode-se perceber que todos os seus parâmetros são dados da operação, com exceção do Prêmio e do "Strike". Estes, por sua vez, são interrelacionados: o prêmio é função do "Strike". Assim, basta que seja desenvolvida uma planilha na qual possam ser colocados os dados de entrada da operação e a fórmula de formação de preços de Black-Scholes, já apresentada; com base nesta equação, a opção poderá ser definida, e a nota facilmente estruturada (esta planilha será apresentada e detalhada na parte referente à "análise de viabilidade técnica dos produtos").

5.4 - "Standard Range Note"

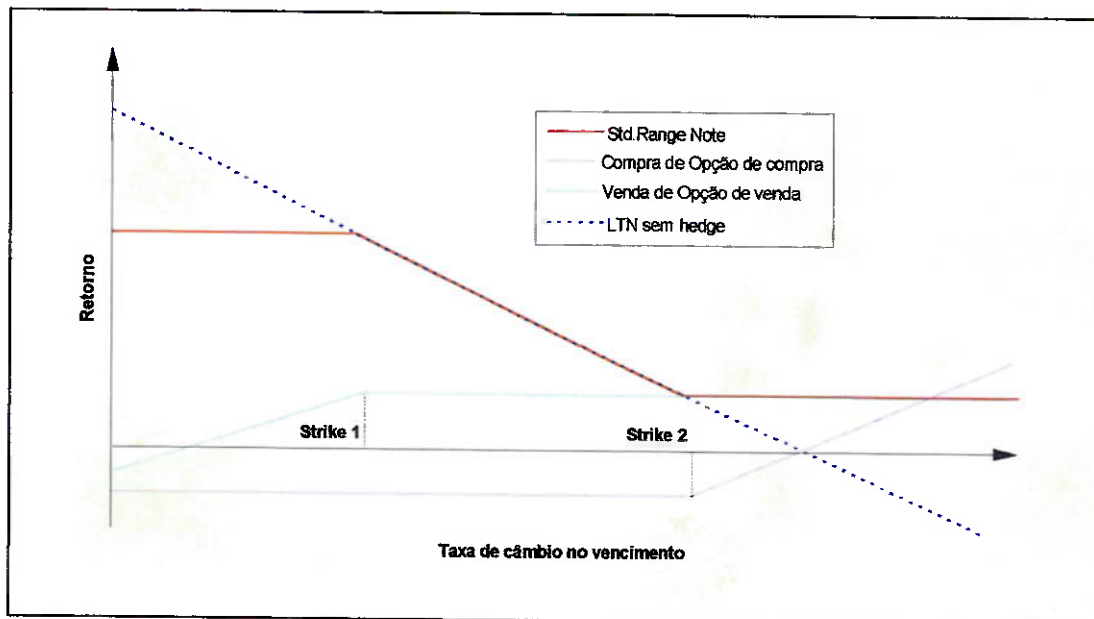
Esta nota é destinada àqueles investidores que não só desejam um patamar mínimo de retorno sobre a operação financeira, mas também não querem abrir mão do rendimento oferecido pela LTN, dentro de uma certa faixa de valores possíveis para a taxa de câmbio, no vencimento. Com a "Minimum Return Note", conforme visto, o investidor era obrigado a abrir mão de uma parte desse rendimento.

Deste modo, para obter esse incremento de lucratividade, o investidor deverá ter em vista o fato de que seu lucro máximo passará a ser limitado. Ou seja, para que a nota renda o mesmo que uma LTN sem "hedge", em determinadas circunstâncias, a lucratividade máxima deverá ser limitada (pode-se dizer que este é o "preço" pago pelo novo atrativo da nota). Assim, neste produto, além do patamar de lucratividade mínima, existe também o patamar de lucratividade máxima (que são costumeiramente chamados de "floor" e "cap", respectivamente¹⁴).

Para que estas características sejam conferidas ao produto, deve-se fazer uma junção de três componentes: uma LTN, a venda de uma opção de venda ("put") e a compra de uma opção de compra ("call"). Porém, o preço de exercício da opção comprada (da "call") deve ser maior que o da opção vendida (da "put"). O esquema a seguir apresenta o resultado desta associação e o perfil da nota proposta.

¹⁴ Fonte: HULL, J.C. Introdução aos mercados futuros e de opções. 2. ed. São Paulo, BM&F, 1996.

GRÁFICO 5.3 - Retorno da “Standard Range Note” e de suas componentes



- Elaborado pelo autor -

Conforme pode-se perceber pelo gráfico, a combinação das duas opções permite que a nota renda o mesmo que a LTN sem “hedge”, no caso da taxa de câmbio no vencimento se encontrar entre os strikes (preços de exercício) das duas opções. Se essa taxa for menor que o strike 1 (strike da opção de venda), a nota oferecerá o rendimento máximo e, se for maior que o strike 2 (strike da opção de compra), será obtido o rendimento mínimo assegurado pela nota.

A nota funciona da seguinte forma: primeiramente, os dólares do investidor são convertidos em reais, através da taxa de câmbio comercial, obtendo-se uma certa quantidade de reais (cuja notação continuará sendo “PTAX”). São adquiridas opções de compra (pagando-se para tanto o valor do prêmio) e são vendidas opções de venda (recebendo-se o valor do prêmio). A quantidade resultante de reais é então utilizada na compra de

LTN's. No final da operação, as LTN's são resgatadas e convertidas de acordo com a taxa de câmbio no vencimento.

Para que a mecânica de funcionamento desta nota fique mais clara, serão propostas situações diferentes, analisando-se os respectivos retornos de cada uma das opções. O quadro a seguir mostra o retorno total da associação das opções para cada intervalo de valor da taxa de câmbio. A taxa de câmbio no vencimento da operação será representada por "**S**", o Strike 1 por "**STK1**" e o Strike 2 por "**STK2**".

TABELA 5.2 - Retorno total da nota e de suas componentes

<i>Intervalo de taxa de câmbio no vencimento</i>	<i>Retorno da compra de opção de compra</i>	<i>Retorno da venda de opção de venda</i>	<i>Retorno Total</i>
$S \geq STK2$	$S - STK2$	0	$S - STK2$
$STK1 < S < STK 2$	0	0	0
$S \leq STK1$	0	$STK1 - S$	$STK1 - S$

- Elaborado pelo autor -

Pode-se observar que, com a variação do valor da taxa de câmbio no vencimento, ocorrem diversas situações: as duas opções podem ser exercidas, apenas uma pode ser exercida ou mesmo nenhuma delas. Deste modo, o rendimento em Reais fornecido pela LTN será convertido em dólares de acordo com a situação do câmbio, no vencimento.

Quanto à parte matemática da estruturação do produto, é preciso caracterizar-se perfeitamente as duas opções, de modo que a nota se comporte da maneira esperada.

Primeiramente, devem ser feitas considerações a respeito da opção de compra. Seu preço de exercício coincide com o ponto onde a reta de retorno da LTN sem "hedge" encontra a reta de retorno da opção de compra. Este ponto será denominado de "Break-Even Point", e pode ser facilmente determinado:

$$\text{Retorno da LTN sem "hedge"} = \text{PTAX} \cdot (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)$$

$$\text{Retorno de compra de opção de compra} = \text{Taxa de câmbio} \cdot \text{US\$ amount}$$

Como os retornos são iguais no "Break-even":

$$\text{PTAX} \cdot (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360) = \text{Taxa de câmbio} \cdot \text{US\$ amount}$$

Portanto, a taxa de câmbio correspondente ao ponto do "Break-even", coincidente com o strike da opção de compra, será:

$$\text{Strike da opção de compra} = \text{PTAX} \cdot (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360) / \text{US\$ amount}$$

Uma vez determinado o "Strike", o prêmio da opção de compra pode ser facilmente determinado através da fórmula de Black-Scholes, já apresentada.

Quanto à opção de venda, deverá ser formulada uma relação entre as **quantidades** das duas opções envolvidas na nota, de forma a obter as características desejadas. O quadro a seguir mostra o encadeamento lógico para a obtenção desta relação:

$$\text{Prêmio da "Put"} \times \text{Qtde. de "Puts"} = \text{Prêmio da "Call"} \times \text{Qtde. de "Calls"}$$

A quantidade de uma opção pode ser expressa como o valor resgatado da aplicação em reais dividido pelo seu preço de exercício. Assim, a equação acima pode ser escrita da seguinte forma:

$$\text{Prêmio da "Put"} \times \frac{\text{Valor do resgate}}{\text{Strike da "Put"}} = \text{Prêmio da "Call"} \times \frac{\text{Valor do resgate}}{\text{Strike da "Call"}}$$

Eliminando-se o valor do resgate, obtém-se:

$$\frac{\text{Prêmio da "Put"}}{\text{Strike da "Put"}} = \frac{\text{Prêmio da "Call"}}{\text{Strike da "Call"}}$$

Utilizando-se a equação obtida, o strike e o prêmio da opção de venda são determinados facilmente. Isto ocorre porque já são conhecidos o strike e o prêmio da opção de compra, enquanto que o prêmio da opção de venda é função do seu strike. Desta forma, a única incógnita da equação é o valor do strike da opção de venda.

Uma vez caracterizadas as duas opções envolvidas no produto, sua estruturação fica completa. Vale lembrar, ainda, que o perfil final do retorno da nota é composto de três partes, conforme apresentado no último gráfico. A primeira parte corresponde aos rendimentos da LTN convertidos pelo preço de exercício da opção de venda; é o patamar de máximo retorno da nota ("cap"). A parte central equivale aos rendimentos integrais da LTN sem hedge (igual a $PTAX \cdot [1 + i_{LTN} \times n / 360]$). A última parte, por sua vez, vem do resgate da LTN convertido pelo strike da opção de compra, e forma o patamar de retorno mínimo da nota (ou "floor").

Na parte referente ao "estudo de viabilidade técnica dos produtos", será apresentada uma planilha que, com base no que foi apresentado, calcula todos os parâmetros necessários e monta o gráfico de retorno da nota, a partir dos dados de entrada da operação.

5.5 - “Leveraged Range Note”

Esta nota é destinada àqueles investidores que acreditam que a taxa de câmbio, no vencimento da operação, se aproximará do valor do dólar “forward”. Deste modo, a nota terá um perfil semelhante ao da “Standard Range Note”, sendo que, na faixa entre os dois strikes (que, nesse caso específico, serão de duas opções de compra), o retorno será comparativamente maior. Isto ocorre graças a um efeito de alavancagem, conseguido através da compra e venda de uma quantidade maior de opções. A inclinação da curva de retorno entre os strikes será tanto maior quanto maior for o fator de alavancagem.

Como se deseja obter uma lucratividade maior na faixa entre os dois strikes, o patamar de retorno máximo acaba tendo que ser menor que o da “Standard Range Note”.

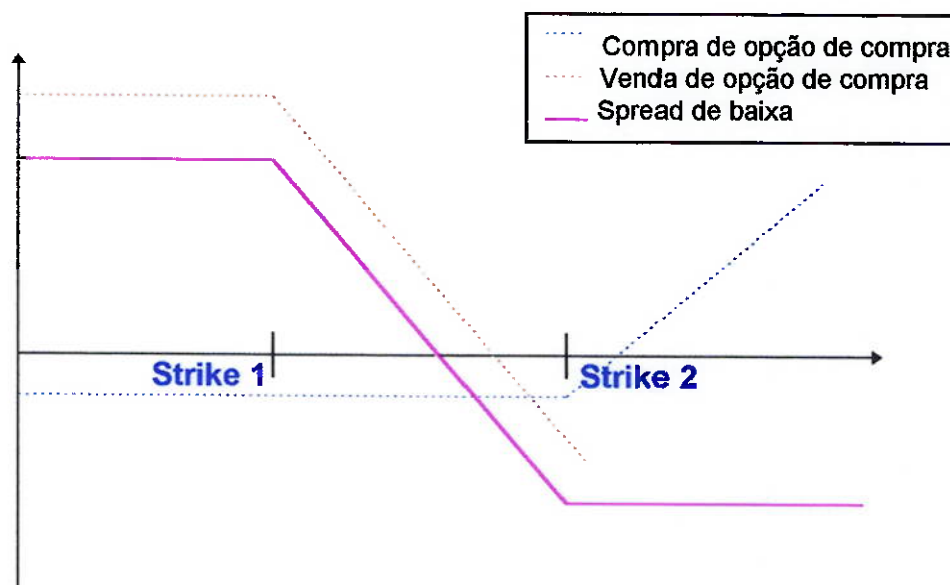
Deste modo, para se obter as características acima descritas, a nota deverá ser composta da seguinte associação: compra de LTN, venda de uma quantidade alavancada de opções de compra, com strike igual ao dólar “forward”, e compra da mesma quantidade alavancada de outra opção de compra, além da compra de dólar “forward”. Na sequência, explica-se o porquê da escolha desta associação.

Para se alavancar a “Standard Range Note”, deve ser “somado” um conjunto de opções cujo perfil seja idêntico à mesma, ou seja, um patamar de retorno máximo, outro de mínimo e uma curva de retorno inclinada entre os mesmos. Este perfil coincide com o do chamado “Spread de baixa”. Segundo Silva Neto & Tagliavini¹⁵, este instrumento pode ser obtido através da

¹⁵ SILVA NETO, L.A. & TAGLIAVINI, M. Opções: do tradicional ao exótico. São Paulo, Atlas, 1994.

compra de uma opção de compra e venda de outra, sendo que o strike da opção comprada deve ser maior que o da opção vendida. A ilustração a seguir mostra estas características.

GRÁFICO 5.4 - Perfil de um "Spread de baixa" e de seus componentes



- Elaborado pelo autor -

A figura permite a identificação do fato de que o "Spread de Baixa" realmente possui o mesmo perfil da "Standard Range Note". Em termos dos componentes destas duas estruturas, pode ser considerado o seguinte:

"Standard Range Note" = LTN + Venda de "Put" + Compra de "Call"

+

n . "Spread de Baixa" = n . (Compra de "Call" + Venda de "Call")

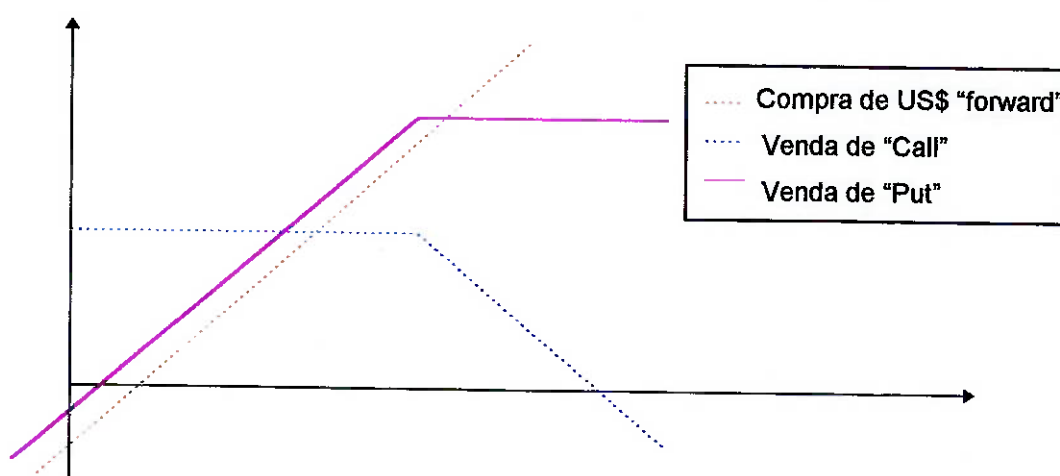
=

**"Leveraged Range Note" = LTN + Venda de "Put" + Compra de "Call" +
n.Compra de "Call" + n.Venda de "Call"**

A variável "n" foi utilizada para expressar o fato de que, para se alavancar a nota, mais de um "Spread de baixa" precisam ser usados.

Os termos desta equação obtida deverão ser reorganizados, visando-se chegar ao resultado desejado. Segundo Hull¹⁶, uma venda de "Put" pode ser substituída por uma venda de "Call" somada a uma compra de dólar "forward"; isto pode ser observado na figura abaixo:

GRÁFICO 5.5 - Decomposição de venda de "Put"



- Elaborado pelo autor -

Então, a equação apresentada anteriormente poderá ser rescrita da seguinte maneira:

$$\text{"Leveraged Range Note"} = \text{LTN} + \text{Venda de "Put"} + \text{Compra de "Call"} + n.\text{Compra de "Call"} + n.\text{Venda de "Call"}$$

$$\text{"Leveraged Range Note"} = \text{LTN} + (\text{Venda de "Call"} + \text{Compra de "Forward"}) + \text{Compra de "Call"} + n.\text{Compra de "Call"} + n.\text{Venda de "Call"}$$

$$\text{"Leveraged Range Note"} = \text{LTN} + \text{Compra de "Forward"} + (n + 1).\text{Compra de "Call"} + (n + 1).\text{Venda de "Call"}$$

¹⁶ HULL, J.C. Options, futures, and other derivative securities. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1993.

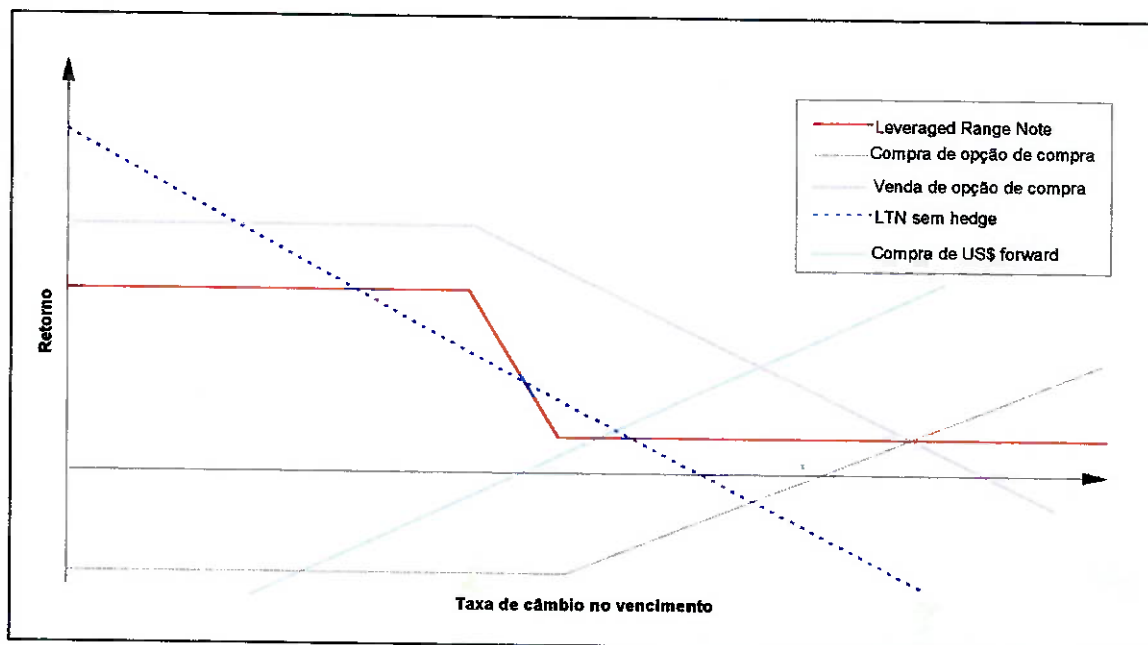
Fica demonstrada, assim, a composição da nota.

Este produto será estruturado da seguinte maneira: primeiro, os dólares do investidor são convertidos em reais pela taxa de câmbio comercial. Depois, são compradas várias opções de compra (a quantidade é determinada por "L" vezes o valor do investimento)¹⁷, pagando-se para tanto o valor do prêmio. Em seguida, são vendidas a mesma quantidade alavancada de opções de compra, com strike igual ao valor do dólar "forward", recebendo-se o respectivo prêmio. Com o que restar dos reais, são compradas LTN's e é adquirido um contrato de dólar "forward", para o resgate da LTN no final da operação.

No vencimento da operação, o resultado final em dólares será composto pelo resgate das LTN's em reais, pelo resultado do "forward" e pelo exercício (ou não) das duas opções de compra. Assim, dependendo da taxa de câmbio no vencimento da operação, o contrato "forward" pode dar lucro ou prejuízo, enquanto que duas, uma ou nenhuma opção pode ser exercida. O esquema a seguir mostrará o perfil da nota, bem como de seus componentes.

¹⁷ Daqui para frente, "L" será a notação do "fator de alavancagem" da nota, ou seja, o número de opções a serem adquiridas ou vendidas.

GRÁFICO 5.6 - Retorno da "Leveraged Range Note" e de seus componentes



- Elaborado pelo autor -

Quanto à parte matemática deste produto, deve ser definida, primeiramente, a fórmula do valor, em reais, resgatado da aplicação da LTN. O valor aplicado é resultado da soma da conversão dos dólares trazidos pelo investidor com o prêmio da opção vendida, subtraindo-se o gasto com a compra da opção de compra. Ou seja:

$$\begin{aligned}
 &\text{Valor em reais proveniente da conversão dos dólares} = \text{PTAX} \\
 &\quad + \\
 &\text{Valor recebido pela venda das opções de compra} = \frac{\text{Resgate}}{\text{Strike1}} \cdot \text{prêmio1} \cdot L \\
 &\quad - \\
 &\text{Valor gasto com a compra das opções de compra} = \frac{\text{Resgate}}{\text{Strike2}} \cdot \text{prêmio2} \cdot L \\
 &\quad = \\
 &\text{Valor utilizado na aquisição das LTN's} = \text{PTAX} + \frac{\text{Resgate}}{\text{Strike1}} \cdot \text{prêmio1} \cdot L \\
 &\quad - \frac{\text{Resgate}}{\text{Strike2}} \cdot \text{prêmio2} \cdot L
 \end{aligned}$$

Portanto, no vencimento da operação, o resgate valerá:

$$\text{Resgate} = (\text{PTAX} + \text{Resgate} / \text{Strike1} \cdot \text{prêmio1} \cdot L - \text{Resgate} / \text{Strike2} \cdot \text{prêmio2} \cdot L) \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)$$

Isolando-se a variável "Resgate" na equação acima, obtém-se:

$$\text{Resgate} = \frac{\text{PTAX} \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)}{[1 - (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360) \cdot L \cdot (\text{prêmio1} / \text{Strike1} - \text{prêmio2} / \text{Strike2})]}$$

Quanto ao resultado final da nota, este será composto, conforme já mencionado, pelo resultado do resgate da LTN, do dólar forward, da compra da opção de compra e da venda da opção de compra. Primeiro, devem ser somados todos esses resultados, em reais, e, depois, o valor obtido deve ser transformado em dólares, pela taxa de câmbio no vencimento. As fórmulas referentes a estes resultados são apresentadas a seguir.

As notações utilizadas são: "S" para a taxa de câmbio no vencimento, "FWD" para o valor do dólar "forward", "STK1" para o strike da venda de opção de compra e "STK2" para o strike da compra de opção de compra.

$$\begin{aligned} \text{Resultado do dólar forward} &= \text{Resgate} \times S \times (1 / \text{FWD} - 1 / S) \\ &+ \\ \text{Resultado da venda de opção de compra (ou "opção1")} &= \min [0, \text{Resgate} \times L / \text{STK1} \times (\text{STK1} - S)] \\ &+ \\ \text{Resultado da compra de opção de compra (ou "opção2")} &= \max [0, \text{Resgate} \times L / \text{STK2} \times (S - \text{STK2})] \\ &+ \\ \text{Resultado do Resgate da LTN} &= \text{PTAX} \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360) / [1 - (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360) \cdot L \cdot (\text{prêmio1} / \text{Strike1} - \text{prêmio2} / \text{Strike2})] \\ &= \\ \text{Resultado em reais da nota} & \end{aligned}$$

A principal equação desta nota servirá para determinar as características das duas opções de compra, de modo que a sua associação garanta a rentabilidade mínima do produto (em dólares).

Reordenando-se os termos da soma das equações acima e convertendo-se a mesma para dólares, será obtido um valor que deve assegurar o retorno mínimo " i_{MIN} ", ou seja:

$$\frac{\text{Resgate} \cdot [S \cdot (1 / \text{FWD} - 1 / S) + L / \text{STK1} \cdot (\text{STK1} - S) + L / \text{STK2} \cdot (S - \text{STK2}) + 1]}{S} = (1 + i_{MIN} \cdot n / 360)$$

Onde:

$$\text{Resgate} = \frac{\text{PTAX} \times (1 + i_{LTN} \times n / 360)}{[1 - (1 + i_{LTN} \times n / 360) \cdot L \cdot (\text{prêmio1} / \text{Strike1} - \text{prêmio2} / \text{Strike2})]}$$

Na equação obtida, as incógnitas são "STK1" e "STK2". Porém, pela própria definição desta nota, o preço de exercício da venda de opção de compra (ou seja, o "STK1") coincide com o dólar "forward". Isto se deve à própria proposta do produto, que é oferecer uma opção aos investidores que acreditam que, no vencimento da operação, a taxa de câmbio vá se aproximar do "forward".

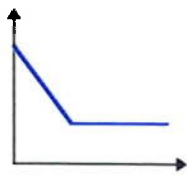
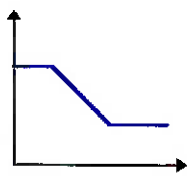
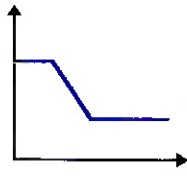
Desta forma, impondo-se à opção 1 a característica acima citada, o retorno será **máximo** para taxas menores ou iguais ao "forward", sendo que, quando as taxas forem um pouco maiores do que o "forward", o retorno será maior que o retorno de uma LTN sem "hedge". Essa característica assegura uma rentabilidade bastante atrativa a um investidor com o perfil acima descrito.

Com base no que foi exposto, o "STK2" fica de fácil determinação, uma vez que passa a ser a única incógnita da equação apresentada. Assim, partindo-se dos dados de entrada da operação e utilizando-se a equação deduzida, pode ser montada uma planilha que calcule os parâmetros necessários à estruturação do produto, gerando ainda um gráfico do retorno

oferecido pela nota, para diferentes possíveis valores da taxa de câmbio no vencimento. Essa planilha é apresentada mais adiante.

Encerra-se aqui a apresentação dos três produtos elaborados. O quadro a seguir mostra as principais características de cada um deles, resumando e concluindo esta parte do estudo.

TABELA 5.3 - Resumo da família de produtos apresentada

<i>Produto</i>	<i>Perfil do Retorno</i>	<i>Finalidade</i>	<i>Composição</i>
"Minimum Return Note"		destinada àqueles investidores que desejam ter um patamar mínimo de retorno sobre a operação financeira e que para isso, abrem mão de um pouco dos lucros que poderiam obter no caso de taxas de câmbio no vencimento menores do que o preço de exercício de uma opção de compra.	Compra de opção de compra + LTN
"Standard Range Note"		destinada àqueles investidores que desejam ter um patamar mínimo de retorno sobre a operação financeira e além disso, não querem abrir mão do rendimento oferecido pela LTN dentro de uma certa faixa de possíveis valores da taxa de câmbio no vencimento.	Venda de opção de venda + Compra de opção de compra + LTN
"Leveraged Range Note"		destinada àqueles investidores que acreditam que a taxa de câmbio no vencimento da operação se aproximará do valor do dólar "forward". Para isso, a nota terá um perfil semelhante ao da "Standard Range Note", porém, na faixa entre os dois strikes o retorno será comparativamente maior graças a um efeito de alavancagem.	Compra de opção de compra + Venda de opção de compra + Compra de "forward" + LTN

- Elaborado pelo autor -

CAPÍTULO 6

ESTUDO DE VIABILIDADE

Neste capítulo, será desenvolvido inicialmente um estudo sobre a viabilidade técnica do projeto de implantação das “Option Notes”, em que serão analisadas as condições para que se operacionalisem as mesmas. Em seguida, os novos produtos serão avaliados quanto à sua viabilidade econômica, através de análise de investimentos, projeção de resultados e fluxo de caixa.

ESTUDO DE VIABILIDADE

Até aqui, apresentou-se a proposta de criação de três produtos de investimento. Conceitos e fórmulas foram desenvolvidos, tornando possível, finalmente, a apresentação da nova família de produtos. A partir de agora, é necessário realizar-se uma análise destes três produtos, visando-se determinar sua viabilidade ou não. De nada adiantará uma formulação teórica perfeitamente elaborada se, na prática, o produto desenvolvido não puder ser negociado, seja pelo fato de não existirem condições técnicas para tanto, seja pelo produto não se mostrar viável economicamente.

Neste sentido, alguns aspectos devem ser considerados:

- Os profissionais da mesa de vendas de produtos (responsáveis pelo contato direto com o cliente final) devem receber material de apoio e possuir todas as condições para operacionalizar as vendas, visando o melhor atendimento possível aos clientes;
- A área Operacional do banco deve ser capaz de registrar e controlar as operações de venda dos novos produtos;
- A Controladoria precisa conseguir contabilizar os resultados das vendas;
- O Departamento Legal deve possuir condições de elaborar os contratos dos novos produtos;
- A área de Sistemas do banco deve ser capaz de integrar os departamentos, a fim de que a informação possa ser transmitida entre os mesmos.

Para que os produtos possam ser lançados no mercado com sucesso, é necessário que, em primeiro lugar, existam condições técnicas para tanto.

Por “condições técnicas” deve ser entendido o conjunto de materiais, sistemas de informação e tecnologias que permitam que as transações cotidianas que vierem a envolver os novos produtos sejam executadas com rapidez, qualidade e acuidade.

Assim sendo, desenvolver-se-á um estudo da viabilidade técnica dos novos produtos, no qual será analisada a possibilidade de implementação de todo o conjunto de métodos que permitam a viabilização operacional das transações com os novos produtos.

Em seguida, far-se-á um estudo de viabilidade econômica. Neste, serão analisados os investimentos necessários à implantação dos produtos, sendo também elaborados uma projeção de resultados e um fluxo de caixa. Objetiva-se, deste modo, determinar se os produtos são ou não economicamente viáveis, com base em dois critérios quantitativos de análise econômica de projetos.

Ao se desenvolverem novos produtos, não se deve preocupar apenas com o desempenho¹ dos mesmos. Deve-se ter sempre em mente a importância de se evitar o lançamento de projetos que impliquem em resultados financeiros negativos para a empresa. É preferível arquivar projetos com pouca probabilidade de sucesso do que insistir em lançá-los, mesmo após a conclusão de que são inviáveis economicamente.

Se esses dois estudos constatarem a viabilidade dos produtos, será possível, então, realizar-se a implementação dos mesmos, uma vez que estes poderão ser operacionalizados, fornecendo resultado financeiro

¹ Segundo Kotler, “desempenho” de um produto pode ser entendido como a capacidade do mesmo de atender às necessidades a que ele se propõe, no momento em que é criado (KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo, Atlas, 1993).

positivo. Caso contrário, os produtos deverão ser melhorados, a fim de que possam vir a se tornar viáveis (tanto técnica quanto economicamente).

6.1 - Viabilidade Técnica

6.1.1 - Área Operacional



Esta área é responsável pelo processamento e controle das operações que fazem parte dos produtos negociados pela filial brasileira do banco. Desta forma, é imprescindível que ela esteja apta a desenvolver as tarefas já mencionadas para os novos produtos.

Para desenvolver suas funções, a área Operacional conta com uma série de sistemas de informação que integram seus computadores com os das áreas que realizam os negócios (ou seja, as mesas de operação). Desta forma, quando as mesas fecham os negócios, as informações vão diretamente para os computadores da área Operacional, onde podem ser processadas; a informação flui “on-line”. Além disso, esta troca de dados se dá em tempo real (os detalhes sobre os sistemas que realizam estas tarefas serão fornecidos no próximo item).

A área Operacional já possui todas as condições de processar e controlar as transações que envolvem opções, títulos públicos, bem como notas estruturadas. Isto porque tais produtos já são negociados pelo banco, inclusive com bastante frequência.

Portanto, realizar as tarefas acima mencionadas para as “Option Notes” será bastante simples, uma vez que estas nada mais são do que notas estruturadas compostas por opções e títulos públicos. Assim, os novos produtos serão processados e controlados pela área Operacional através dos mesmos métodos utilizados com os produtos já existentes.

Um novo conjunto de planilhas pode ser desenvolvido, utilizando-se os cálculos e as fórmulas dos produtos já existentes, reorganizados de maneira nova. Esta tarefa não cabe à área de estruturação de produtos, uma vez que já é suficiente que se tenha a confirmação de que as novas estruturas podem ser controladas e processadas pela área Operacional. Fica, assim, atestada a viabilidade técnica dos novos produtos, no que diz respeito à área Operacional.

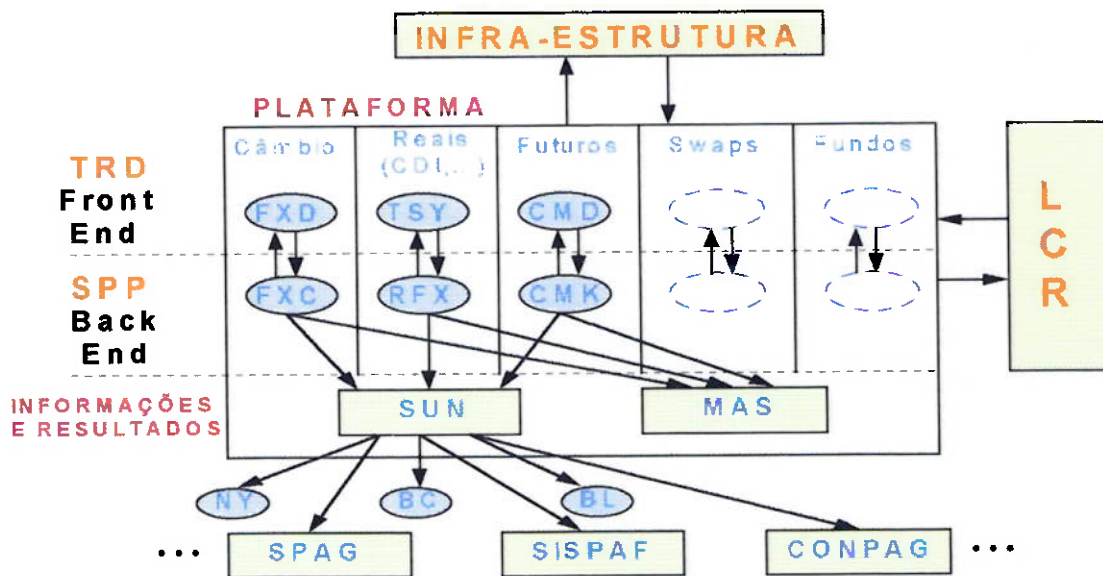
6.1.2 - Área de Sistemas e Tecnologia



Esta área é responsável por desenvolver e manter em bom funcionamento os sistemas de informação que integram todas as áreas do banco. É uma das partes vitais do banco, onde qualquer falha ou interrupção pode acarretar problemas com consequências irreparáveis.

Para se fornecer uma boa idéia do funcionamento desta área, será apresentado o esquema a seguir, que mostra os principais sistemas que integram o banco, bem como suas inter-relações.

FIGURA 6.1 - Os sistemas de informação da área de sistemas e tecnologia



- Elaborado pelo autor com base em informações fornecidas por profissional da área de Sistemas -

O sistema “**Infra-estrutura**” é responsável por armazenar e fornecer as tabelas com informações comuns sobre a toda a corporação brasileira do banco (isto é, informações do Banco, das empresas não financeiras, das empresas de “leasing”, etc.). Todos os outros sistemas do bloco “**Plataforma**” têm acesso a este sistema, que existe para evitar duplicidade de informação e para integrar diversas áreas que fazem uso do mesmo tipo de informação (como tabelas com endereços de clientes, etc.).

O sistema “**plataforma**” é composto por três subsistemas. O primeiro, o **TRD** (“Trading deals”), trata das informações referentes às áreas de negócios, mais especificamente das mesas. Estas últimas entram com os dados referentes às transações realizadas ao longo do dia, e essas informações vão diretamente para o segundo subsistema, o **SPP** (Sistema de processamento de produtos), que é da área Operacional. Assim, conforme a mesa, existe um TRD específico (o FXD para a mesa de câmbio, o TSY para

a mesa de Reais, etc.), onde as transações são registradas e imediatamente encaminhadas ao SPP correspondente (o FXC para o setor da área Operacional que trata das operações da mesa de câmbio, o RFX para o setor das operações de Reais, etc.). Nestes SPP, as informações são processadas e controladas.

Estão em fase de desenvolvimento os sistemas TRD e SPP para as mesas de fundos e de “swap” e, por esta razão, eles aparecem em linha tracejada no esquema apresentado. O último subsistema é o de **Informações e Resultados**, onde as informações provenientes de outros sistemas são compactadas, para a elaboração dos relatórios contábeis (no **SUN**) e dos relatórios de informações gerenciais (no **MAS**). O SUN auxilia no envio de relatórios a Nova York e ao Banco Central, além de auxiliar na elaboração de balanços.

O “**LCR**” é o sistema que armazena e fornece informações a respeito do crédito dos clientes. Assim, quando a mesa precisa fechar uma operação com um cliente para o qual existe risco de crédito, ela pode acessar o sistema e verificar a possibilidade de fechar o negócio.

Existem ainda os **sistemas satélites**, que são aqueles que não são acessados por vários setores do banco, não sendo integrados entre estes (como é o caso dos sistemas do “plataforma”). São utilizados por poucos departamentos, processando, muitas vezes, informações de outros sistemas. Alguns exemplos destes sistemas são o **SPAG** (sistema de folhas de pagamento), o **SISPAF** (sistema de ativo fixo), o **CONPAG** (sistema de contas a pagar), dentre outros.

Pelo que foi visto, verifica-se que o banco apresenta todas as condições para viabilizar as operações através dos sistemas já existentes. A

mesa de vendas de produtos pode enviar à área Operacional, através do TRD, as informações referentes aos negócios feitos com as "Option Notes", sendo que estas são então processadas e controladas através do SPP.

6.1.3 - Controladoria



Esta área gerencia as atividades de controle financeiro. Emite relatórios que, periodicamente, devem ser enviados para as autoridades financeiras do país e para Nova York, além daqueles relatórios necessários à administração dos negócios (sistemas de informações gerenciais). Além disso, também elabora e controla o orçamento e estabelece estratégias e orientações para o pagamento de impostos.

A Controladoria, assim como a área Operacional, tem condições de utilizar os métodos e conceitos aplicados a produtos já existentes para realizar suas funções, no que tange aos novos produtos. Deste modo, utilizará os métodos de contabilização de notas estruturadas, opções e títulos públicos, para viabilizar o operacional das tarefas rotineiras relacionadas às "Option Notes".

6.1.4 - Departamento Legal



Este departamento prepara pareceres e documentações legais relacionados a produtos e negócios, participa do desenvolvimento de novos produtos e coordena os serviços jurídicos prestados por consultores externos.

Assim, para viabilizar tecnicamente o desenvolvimento dos novos produtos, no que diz respeito à área Legal, foram desenvolvidos um conjunto de contratos embasados em pareceres emitidos por advogados de uma empresa bem conceituada, contratada para prestar consultoria.

Realizaram-se algumas reuniões (das quais o autor deste trabalho de formatura não tomou parte) onde profissionais da área de “Products & Structuring” e do departamento Legal acertaram os detalhes dos contratos. Estes foram então aprovados pela unidade do banco em Nova York.

Na realidade, a idéia inicial era anexar os contratos dos produtos, visando enriquecer este trabalho. Entretanto, por razões de sigilo, isso não pôde ser realizado.

6.1.5 - Mesa de Vendas de Produtos



Apesar da importância do estudo de viabilidade técnica no que diz respeito às outras áreas, as considerações sobre a mesa de vendas de produtos são, sem dúvida, as mais relevantes. Conforme já comentado, esta é a área responsável pelo contato direto com o cliente final; é através do serviço prestado pela mesa que o cliente forma sua percepção quanto à qualidade dos serviços prestados pelo banco. Assim, será essa imagem formada que determinará o retorno ou não do cliente ao banco. Não é difícil perceber que esta é a área mais crítica no que diz respeito à avaliação dos serviços prestados.

É de responsabilidade da mesa atender as ligações dos clientes que solicitam produtos desenvolvidos pela área de “Emerging markets”. Os “traders” (como são chamados os profissionais que atuam nas mesas) formam os preços dos produtos conforme as condições do mercado no momento. Por negociarem os preços de compra e venda de produtos, eles devem ter muita familiaridade com os mesmos, precisando estar aptos a calcular rapidamente qualquer valor solicitado pelo cliente. A rapidez nesta formação de preços e a acuidade das informações fornecidas são características extremamente avaliadas pelo cliente. Além disso, caso esteja

negociando um novo produto, o “trader” deverá conhecer muito bem suas características, a fim de que possa resolver qualquer tipo de dúvida eventualmente levantada pelo cliente.

Para viabilizar o processo de venda das novas notas, portanto, é necessário, em primeiro lugar, fornecer ao “trader” da mesa de vendas de produtos **três planilhas** (uma para cada nota). Estas planilhas devem realizar todos os cálculos necessários para que as informações solicitadas pelo cliente possam ser fornecidas no menor intervalo de tempo possível.

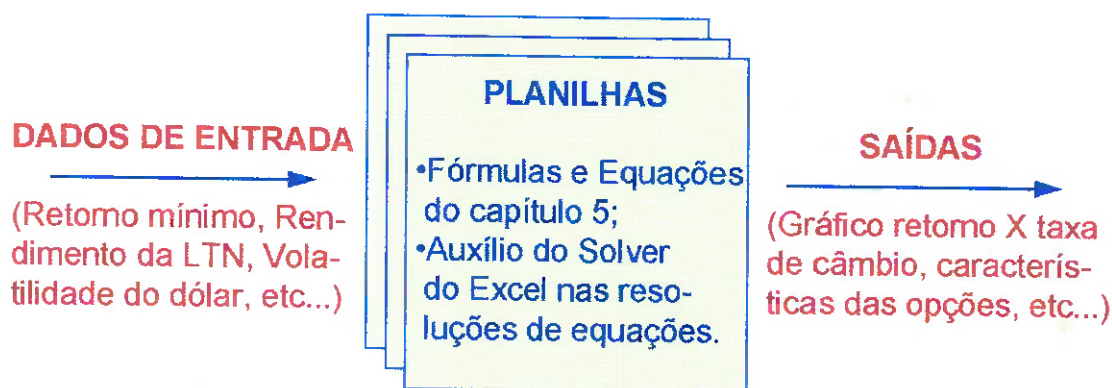
O “trader” deverá entrar com uma série de dados referentes às características dos elementos que constituem as notas, como por exemplo as datas de início e vencimento da operação, o rendimento da LTN para o período, a volatilidade do dólar (para calcular o preço das opções envolvidas), etc.

Uma vez inseridos os dados, as planilhas a serem oferecidas devem realizar os devidos cálculos para que a nota possa ser inteiramente caracterizada. Nesses cálculos, serão utilizadas as equações e fórmulas deduzidas no capítulo 5, sendo que, quando necessário, será utilizado o Solver (do Excel) na resolução de equações.

As planilhas foram feitas de modo a confeccionar um gráfico, mostrando o perfil dos retornos obtidos com a nota em função de possíveis valores de taxa de câmbio, no vencimento da operação. Assim, cada planilha conterá duas partes: a primeira, que calculará os parâmetros necessários a partir dos dados de entrada fornecidos pelo usuário, e uma outra, que exibirá o gráfico a partir dos cálculos feitos na primeira.

Além do gráfico, a planilha também fornece como informações de saída todas as características referentes às opções que devem ser compradas ou vendidas (depende da nota), para que o retorno mínimo seja assegurado ao cliente. Os preços destas opções funcionarão como base para que o "trader" ainda coloque sobre os mesmos o valor da comissão do banco e outros valores, como taxas de corretagem, etc. Desta forma, as planilhas devem rapidamente fazer os cálculos, para que então o "trader" ainda acrescente alguns valores, determinando por completo o preço da nota. O esquema abaixo resume a estrutura das planilhas.

FIGURA 6.2 - Estrutura das planilhas de apoio à mesa de vendas



- Elaborado pelo autor -

Estas planilhas foram desenvolvidas pelo autor deste trabalho. Várias condições de contorno foram verificadas na avaliação do bom funcionamento das planilhas e diversos testes foram executados, sempre com o acompanhamento do diretor da área de estruturação de produtos na época². O resultado deste trabalho está apresentado no anexo 1, que contém as três planilhas, preenchidas com dados reais.

² Conforme já mencionado, o diretor da área mudou em abril de 1996.

Para viabilizar as vendas destes novos produtos, foi desenvolvido, ainda, um **manual**³ (vide anexo 2), que explica detalhadamente como o “trader” deve utilizar cada uma das três planilhas. Além disso, são apresentados todos os conceitos, fórmulas e equações por trás de cada uma das planilhas, a fim de que o “trader” possa assimilar os fundamentos teóricos dos produtos e, com isso, possa vir a responder eventuais perguntas feitas pelos clientes. A teoria propicia, na realidade, uma maior familiarização com os produtos, tendo em vista uma maior compreensão a respeito do funcionamento dos mesmos.

Deste modo, pode-se afirmar que o “trader” da mesa de vendas de produtos estará preparado para realizar as transações envolvendo as novas notas. As planilhas (desenvolvidas em Excel e facilmente instaláveis nos micros dos “traders”) fornecerão todo o apoio na parte de cálculos para a formação dos preços dos produtos. O manual irá instruir o profissional sobre como utilizar as planilhas, além de apresentar os fundamentos teóricos por trás de cada nota. Ficam viabilizadas, assim, as “Option Notes”, no que diz respeito à mesa de vendas de produtos.

Finalmente, pode-se concluir que os novos produtos são plenamente viáveis tecnicamente. Todas as áreas do banco relacionadas aos processos de implantação e negociação das novas notas apresentam condições de passar a realizar suas funções no que diz respeito às mesmas. Para algumas destas áreas, foi preciso que se desenvolvessem novos artifícios, a fim de tornar isso possível (por exemplo, na mesa de produtos desenvolveram-se o manual e as planilhas e, no departamento Legal, foram realizados os novos contratos). Em outras, porém, bastou a adaptação dos procedimentos já utilizados para produtos existentes (como na Controladoria, na área

³ Este manual foi desenvolvido pelo autor deste trabalho.

Operacional e na área de sistemas, onde foram adaptados os procedimentos das notas estruturadas, opções e títulos públicos para as novas estruturas).

Será apresentado, na seqüência, o desenvolvimento do estudo da viabilidade econômica dos novos produtos. Já se constatou que existem condições técnicas para a implantação dos mesmos; porém, é preciso encontrar resposta para a seguinte questão: os produtos têm condições de trazer resultados financeiros positivos para o banco, num intervalo de tempo relativamente curto?

6.2 - Viabilidade Econômica

Serão seguidas algumas etapas para se proceder ao estudo de viabilidade econômica dos novos produtos, com base nos trabalhos de Woiler & Mathias⁴, de Plonski⁵ e de Guimarães⁶. Em primeiro lugar, serão analisados os investimentos necessários e um cronograma de desembolsos. Depois, serão projetadas as receitas, os custos e as despesas advindas das transações com os novos produtos. Finalmente, será elaborado um fluxo de caixa, através do qual será calculada a taxa interna de retorno (TIR) e o "Pay-Back" do projeto .

O estudo de viabilidade será enriquecido através da análise de três diferentes cenários, onde serão considerados diferentes tamanhos do ciclo de vida dos novos produtos.

6.2.1 - Investimentos Necessários



Os novos produtos exigirão investimentos relativamente reduzidos, uma vez que serão novos tipos de notas estruturadas, produtos que já são transacionados pelo banco há bastante tempo. Desta forma, não será necessária a aquisição de equipamentos, a contratação de funcionários ou mesmo qualquer reestruturação de layout, atividades que costumam representar uma parcela bastante significativa dos gastos iniciais. Assim, pode-se dizer que, para se implantar as "Option Notes", serão necessários

⁴ WOILER, S. & MATHIAS, W.F. Projetos: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo, Atlas, 1994.

⁵ PLONSKI, G. Projetos Industriais II, São Paulo, s. ed., 1996. (Notas de aula)

⁶ GUIMARÃES, R.N. Desenvolvimento e estudo de viabilidade de um novo negócio bancário. São Paulo, 1995. 148 p. Trabalho de Formatura - Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

investimentos referentes exclusivamente a pequenas mudanças do operacional da negociação das notas estruturadas⁷.

Desta forma, na determinação do investimento total do projeto, serão considerados os seguintes componentes:

- A elaboração dos contratos, pareceres e documentos necessários para a viabilização da parte legal da implantação dos produtos;
- O treinamento dos funcionários que irão negociar as notas e que precisarão aprender a lidar com a planilha de cálculos, o que poderá vir a gerar dúvidas quanto aos conceitos por trás das novas estruturas;
- Parte dos salários dos profissionais que dedicaram seu tempo de trabalho na elaboração das notas;
- Parte dos salários dos profissionais que dedicaram seu tempo de trabalho no processo de aprovação das notas;
- Utilização de equipamentos de informática, telefone, materiais de escritório, xerox, energia elétrica, etc. nos processos de elaboração e aprovação das notas;
- Parte dos gastos com aluguel;
- Divulgação dos novos produtos.

Em primeiro lugar, é importante apontar-se uma característica que faz parte do processo de elaboração de produtos do banco. Na confecção da documentação necessária para a negociação das novas estruturas, são

⁷ É importante enfatizar o fato de que a idéia por trás das "Option Notes" é inteiramente original; porém, a negociação das mesmas não passa de adaptação dos métodos já utilizados para as outras notas estruturadas.

contratadas firmas de advocacia que prestam serviço de consultoria na parte legal. Ou seja, este tipo de atividade é terceirizada.

Para se proceder a um levantamento dos gastos necessários com a elaboração de contratos, pareceres legais e outros documentos, foi feita uma consulta a duas empresas de advocacia de renome⁸, que costumam ser contratadas pelo banco na prestação deste tipo de serviço. Os produtos foram apresentados e um prazo para a confecção de orçamento foi solicitado. O menor preço fornecido para elaboração de todo o conjunto de documentos necessários foi **US\$ 15.000,00**. Assim, este será o primeiro valor adotado como base para os investimentos.

Quanto à data em que este desembolso deve ser realizado, pode-se dizer que a elaboração dos documentos deve ser a primeira medida a ser tomada no processo de implantação dos novos produtos. Além disso, a elaboração dos mesmos leva uma média de trinta dias para ser finalizada. Fica, desta forma, perfeitamente definida a primeira parte dos investimentos.

O treinamento dos funcionários que irão lidar com as planilhas de cálculos e negociar as novas notas com o cliente final deve ser bastante simples. O próprio responsável pelo desenvolvimento das planilhas e das fórmulas da parte teórica dos produtos pode executar este treinamento (no caso, trata-se do autor deste trabalho de formatura). Na realidade, o manual de instruções sobre a utilização das planilhas e sobre a parte teórica já é bastante completo, capaz de auxiliar os “traders” da mesa de vendas de produtos a negociar os novos produtos. Porém, será necessário realizar uma complementação às informações fornecidas pelo manual, quando serão

⁸ A primeira empresa consultada foi a “Machado, Meyer, Sendacz e Ópice Advogados”, através do sr. Nei Schiling, e a segunda foi a “Clifford Chance”, que tem sede em Nova York e cujo advogado contatado foi o sr. Andrew Coats.

esclarecidas dúvidas que podem ter surgido com relação aos fundamentos teóricos das "Option Notes", e quando a utilização das planilhas será ensinada através de exemplos práticos.

Para que todas estas atividades sejam realizadas, estima-se que serão gastas cerca de **quatro horas** para cada funcionário. Cinco "traders" da mesa precisariam deste treinamento, o que totalizaria uma necessidade de **20 horas** para que o mesmo seja concluído. Para quantificar os gastos com este processo, assumir-se-á que as sessões do treinamento acontecerão fora do horário normal de serviço⁹. Assim, os "traders" receberão o valor de hora-extra por cada hora distendida com a atividade. Para eles, será considerado um salário médio mensal de **US\$ 10.000,00**¹⁰ e, para o estagiário, **US\$ 820,00**. Desta forma, considerando-se 40 horas mensais de trabalho e o valor da hora extra igual a 150% do valor pago pela hora trabalhada normalmente, cada "trader" deverá receber **US\$ 93,75 / hora extra** enquanto que o estagiário receberá os mesmos **US\$ 5,13 / hora**, por não ter direito a hora extra.

O quadro abaixo detalha os cálculos referentes ao valor necessário à realização do treinamento, considerando que, para que este seja possível, a empresa precisará pagar pelo "trader" que estará recebendo o treinamento e pelo estagiário, que o estará fornecendo.

⁹ Isso porque, se o treinamento fosse dado durante o expediente, o custo relativo aos "traders" seria enorme, uma vez que o mesmo se referiria a uma espécie de custo de oportunidade: na realidade, o custo teria que representar quanto o "trader" estaria deixando de gerar de lucro ao banco, por estar obtendo o treinamento, ao invés de estar realizando suas atividades normais.

Observação: um "trader" pode fechar operações que geram lucro bastante elevado ao banco num único dia.

¹⁰ Neste valor está incluído 1/12 do ganho referente à participação nos lucros, que se dá uma vez por ano.

Horas necessárias de "trader" = 20 horas x	Horas necessárias de estagiário = 20 hs x
Valor da hora extra do "trader" = US\$ 93,75	Valor da hora do estagiário = US\$ 5,13
GASTO TOTAL TRADER = US\$1.875,00	GASTO TOTAL ESTAGIÁRIO = US\$102,60
GASTO TOTAL = US\$ 1.977,60	

O desembolso deste valor (US\$ 1.977,60) deverá ser feito logo no início da implantação dos novos produtos. Isto significa que, enquanto a documentação necessária vai sendo elaborada pela empresa de advogados contratada, os funcionários que negociarão as "Option Notes" já devem ir recebendo o treinamento, para que, assim que a parte legal estiver finalizada, as notas possam imediatamente começar a ser transacionadas.

No processo de elaboração dos novos produtos, foram gastos **4 meses**. Neste período, a estagiária e o diretor da área de estruturação de produtos dedicaram parte de seu tempo exclusivamente a esta atividade. Assim, considerando-se que o conjunto salário + benefícios da estagiária vale **US\$ 820,00 / mês** e que o do diretor vale **US\$ 20.000,00 / mês** e, ainda, que a estagiária dedicou **50%** de seu tempo no desenvolvimento dos produtos e o diretor, **15%** de seu tempo, pode-se determinar a parcela do investimento relativa ao custo com pessoal na elaboração das notas: **US\$ 13.617,60**.

Depois de elaborado, um produto deve passar por um processo de aprovação, para que possa ser negociado na mesa de vendas. Este processo inclui um grupo de profissionais das áreas do banco ligadas com a

operacionalização do novo produto¹¹. Cada um destes profissionais recebe um documento contendo uma completa descrição da estrutura a ser aprovada. Após examiná-lo, o profissional deve dar seu parecer sobre os aspectos do produto referentes à sua área. Desta forma, parte do tempo desses profissionais é consumido ao longo de todo o processo de aprovação. Assim, foi feita uma estimativa do valor gasto com esta atividade: **US\$ 30.000,00**.

Para desenvolver e aprovar os produtos foram gastos materiais de escritório, telefones, xerox, energia elétrica, equipamentos de informática, etc. O custo dos mesmos será estimado em **US\$ 35.000,00**. Além disso, deve ser considerada também uma parte do aluguel do prédio do banco. Considerando a parcela referente a uma média de 4 funcionários (2 dedicados à elaboração do produto e os outros 2, à aprovação) durante quatro meses, pode ser determinado o valor de **US\$ 8.000,00**¹².

Finalmente, o último componente dos investimentos do projeto diz respeito aos gastos com a **divulgação** que precisará ser feita para que os novos produtos fiquem conhecidos no mercado. Para efeito de cálculo, foram consideradas algumas matérias a serem publicadas em revistas e jornais do ramo financeiro, tanto no Brasil, quanto nos Estados Unidos e Europa. O valor estimado é de **US\$ 150.000,00**, e seu desembolso deve começar a ser feito assim que o produto for aprovado.

¹¹ Estas áreas ligadas ao processo de operacionalização dos novos produtos são todas aquelas já citadas na parte referente à **viabilidade técnica**.

¹² O cálculo deste valor ficará mais claro na parte relativa aos **custos fixos do projeto**, onde será detalhado o valor do aluguel de todo o prédio (US\$ 200.000,00 / mês), bem como o número de funcionários que o ocupam (400 funcionários).

Será adotada uma margem de segurança de 5% para o valor do investimento total, uma vez que aos valores utilizados estão associadas algumas incertezas.

Com base no que já foi exposto, podem-se elaborar os dois quadros abaixo, que definem os investimentos necessários à implantação das "Option Notes", bem como o cronograma destes desembolsos.

TABELA 6.1 - Investimentos do projeto de implantação das novas notas

INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	
Documentação (contratos, pareceres e documentos)	US\$ 15.000,00
Treinamento dos funcionários	US\$ 1.977,60
Gastos com pessoal no processo de elaboração	US\$ 13.640,00
Gastos com pessoal no processo de aprovação	US\$ 30.000,00
Materiais, energia elétrica, computadores, etc.	US\$ 35.000,00
Parte do aluguel	US\$ 8.000,00
Divulgação	US\$ 150.000,00
TOTAL	US\$ 253.617,60
TOTAL + IMPREVISTOS (5%)	US\$ 266.298,48

- Elaborado pelo autor -

TABELA 6.2 - Cronograma de desembolsos do projeto

CRONOGRAMA DE DESEMBOLSOS (US\$)		
Investimento	Invest. Total	1o. ano
Documentação (contratos, pareceres e documentos)	15.750,00	15.750,00
Treinamento dos funcionários	2.076,48	2.076,48
Gastos com pessoal no processo de elaboração	14.322,00	14.322,00
Gastos com pessoal no processo de aprovação	31.500,00	31.500,00
Materiais, energia elétrica, computadores, etc.	36.750,00	36.750,00
Parte do aluguel	8.400,00	8.400,00
Divulgação	157.500,00	157.500,00
TOTAL POR PERÍODO	266.298,48	266.298,48

- Elaborado pelo autor -

6.2.2 - Projeção de Resultados



Neste item, serão apresentados, em primeiro lugar, os **cenários** que serão considerados para a projeção dos resultados. Depois, serão determinadas as fontes de **receita** e as premissas utilizadas para sua composição. Serão então analisados os **custos operacionais** e, finalmente, **projetados os resultados** obtidos com a implantação dos novos produtos.

Os Cenários

Para que o estudo de viabilidade da implantação das novas notas possa ficar mais abrangente e confiável, serão realizadas projeções de resultados para três possíveis cenários distintos. Estes três cenários serão diferenciados através do valor da estimativa de vida útil para a família de

produtos. Ou seja, em função do tamanho do ciclo de vida desses produtos¹³, o projeto poderá se tornar viável ou inviável, uma vez que, quanto mais tempo os produtos “sobreviverem”, mais receita será gerada em função das vendas dos mesmos, além de que mais tempo existirá para cobrir os custos com a implantação do projeto (até que este passe a dar lucro).

Assim, é necessário que sejam determinados os fatores que influem no tamanho do ciclo de vida dos produtos. O raciocínio para determiná-los é bastante simples, possuindo a mesma lógica que justifica os investimentos estrangeiros no país. As “Option Notes” serão negociadas enquanto forem consideradas pelos investidores estrangeiros como um bom negócio. Isso pode ser traduzido no período de tempo durante o qual as taxas de juros no Brasil superam em pelo menos 4% as taxas de juros do país do investidor.

O fato de que as taxas de juros no Brasil precisam ser maiores que as taxas nos países estrangeiros é bastante intuitivo, uma vez que nenhum investidor se disporia a aplicar seus recursos em outro país, caso as taxas não fossem superiores aos juros locais (é bem mais simples fazer uma aplicação local). Além disso, existe o risco associado à aplicação de recursos no Brasil (devido à instabilidade política, econômica, etc.). Considera-se que este risco está associado a uma taxa de 4% a.a.¹⁴. Portanto, para que um investidor aplique no país, não basta que as taxas de juros sejam superiores às taxas locais; aquelas devem ser ao menos 4% maiores do que estas.

Com base no que foi exposto, a área de estudos econômicos do banco acredita que este diferencial de taxas de juros se manterá pelo menos

¹³ O ciclo de vida de um produto apresenta basicamente quatro fases: introdução, crescimento, maturidade e declínio. Fonte: KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo, Atlas, 1993.

¹⁴ Valor fornecido pelo departamento de estudos econômicos do banco.

nos próximos **6 anos**. Desta forma, este foi o valor adotado para a duração do ciclo de vida das novas notas, para a hipótese considerada **REALISTA**. Para a hipótese **PESSIMISTA**, será adotado um ciclo de vida de **5 anos** de duração e, para a hipótese **OTIMISTA**, **7 anos**. Ficam definidos, assim, os três cenários sobre os quais serão feitos os cálculos relativos às projeções de resultados. O quadro a seguir apresenta um resumo desses três cenários.

TABELA 6.3 - Os cenários utilizados no estudo de viabilidade econômica

CENÁRIO	HIPÓTESE	DURAÇÃO DO CICLO DE VIDA DAS NOTAS
1	Pessimista	5 anos
2	Realista	6 anos
3	Otimista	7 anos

- Elaborado pelo autor -

Análise de Receitas

As receitas das transações envolvendo notas estruturadas provêm principalmente do “spread” aplicado pelo banco. O “spread” é a diferença entre a taxa externa e a taxa interna de juros, ou seja, entre a taxa de juros efetiva paga pelo cliente e a taxa custo de captação do dinheiro pelo banco, que, de certo modo, remunera o risco da operação.

Assim, para que seja possível o cálculo das receitas, é preciso que seja feita uma estimativa do **volume**¹⁵ negociado de “Option Notes”, ao longo dos anos em que se prevê que elas serão negociadas (ou seja, ao longo da duração do ciclo de vida). Sobre este volume, será aplicada a taxa de “spread” cobrada pelo banco.

¹⁵ O “volume” negociado corresponde ao montante total de dólares, aplicados pelos clientes, na compra de determinado produto.

Para se estimar o volume de "Option Notes" que poderão vir a ser negociadas ao longo dos próximos anos, foram consultados profissionais das áreas de estruturação de produtos e da mesa de vendas. Eles estimaram a parcela do mercado de compradores de "Real Denominated Notes" que poderia ser obtida através do lançamento das novas notas. Em função da duração do ciclo de vida da família de produtos, foram obtidos os seguintes valores, em porcentagem do mercado das "Real Denominated Notes":

TABELA 6.4 - Estimativas das parcelas de mercado das "Real Denominated Notes" adquiridas pelas "Option Notes"

<i>HIPÓTESE</i>	<i>PESSIMISTA</i>	<i>REALISTA</i>	<i>OTIMISTA</i>
1o. ANO	25%	25%	25%
2o. ANO	40%	40%	40%
3o. ANO	35%	35%	35%
4o. ANO	30%	30%	35%
5o. ANO	25%	30%	30%
6o. ANO	-	25%	30%
7o. ANO	-	-	25%

Conforme pode ser observado nesta tabela, a previsão é de que os produtos atinjam o estágio da **maturidade** por volta do segundo e terceiro ano de vida. Segundo Kotler¹⁶, este é o período onde as vendas do produto param de crescer, já que o mesmo obteve aceitação da maioria dos clientes potenciais. Além disso, foi considerado que uma participação de apenas 25% no mercado deve ser o momento em que os produtos devem parar de ser comercializados (ou seja, quando deve ocorrer a "morte" dos mesmos). Este é, portanto, o ponto final da fase de **declínio** do ciclo de vida do produto.

¹⁶ KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo, Atlas, 1993.

Para permitir que as receitas sejam calculadas, devem ser levantadas informações sobre o volume negociado de notas e sobre o “spread” a ser cobrado pelo banco. Um levantamento feito junto à mesa de vendas de produtos revelou que, por ano, o volume médio negociado de “Real Denominated Notes” é **US\$ 350.000.000,00**. Além disso, o “spread” cobrado pelo banco em notas estruturadas é de 2% a.a. Como as “Option Notes” terão opções em sua estrutura (o que representará uma garantia maior ao cliente), será cobrado no primeiro ano do seu ciclo de vida um “spread” de **4% a.a.** De acordo com Porter¹⁷, passarão a atuar as forças que dirigem a concorrência entre empresas e, mais especificamente, a ameaça de novos entrantes no mercado. Desta forma, os concorrentes passarão a desenvolver estruturas semelhantes às “Option Notes”, o que levará o banco a diminuir sua margem de lucro, a fim de manter sua parcela de mercado. Desta forma, será adotado um “spread” de **3%** para os demais anos do ciclo de vida das notas.

Com base em tudo o que foi levantado, torna-se possível a determinação da receita total gerada pelas novas notas, em cada um dos cenários. Para cada ano do ciclo de vida das notas, será multiplicada a porcentagem da parcela de mercado obtida (%m) e o volume anual de “Real Denominated Notes” negociadas (V_n), obtendo-se o volume anual de “Option Notes” negociadas (V). Em cima deste resultado, será aplicado o valor do “spread” (S) e, assim, será determinada a receita bruta anual (R_{Ba}). Somando-se as receitas anuais, fica finalmente determinada a receita bruta total (R_{BT}) para cada um dos cenários.

¹⁷ PORTER, M.E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro, Campus, 1991.

São apresentadas a seguir as fórmulas com base nas notações adotadas:

$$RBa = (\%m \times Vn) \times S$$

$$RBa = V \times S$$

$$RBT = \sum RBa$$

Mais à frente, será apresentado um quadro de projeção de resultados, onde a receita total será calculada de acordo com o que foi apresentado.

Análise de Custos e Despesas

Os custos e despesas serão divididos em três grupos principais: **custos variáveis** (que mudam conforme o volume de negócios realizados), **despesas diversas** e **custos fixos** no período. Somando-se esses três grupos, obtém-se o total de custos e despesas. O resultado gerado com as operações será então calculado descontando-se este valor do total de receitas anuais.

A seguir, será detalhada toda a estrutura utilizada na determinação dos resultados anuais provenientes das negociações das "Option Notes". Através desse raciocínio, elaborou-se o quadro de projeção de resultados, apresentado na seqüência.

Receita Bruta Anual = $(\%m \times Vn) \times S$ (conforme já detalhado anteriormente).

(-) Custos Operacionais das Opções = 1,05% sobre a receita bruta anual.

Estes custos referem-se às taxas cobradas pela BM&F¹⁸ na compra e venda de opções e pelos gastos do banco em fazer o "hedge" (ou seja, a

¹⁸ A BM&F (Bolsa de Mercadorias e Futuros) compra e vende opções de moeda.

proteção) destas opções. Sempre que o banco compra ou vende uma opção, ele paga à BM&F taxas de corretagem e de emolumentos. Além disso, o banco sempre procura estar protegido, caso variações abruptas ocorram em determinados índices do mercado financeiro. Assim, ele compra determinada quantidade de certos ativos financeiros quando vende outros, e vice-versa, de forma a estar protegido no caso do mercado financeiro se movimentar de maneira inesperada. Os custos destas atividades foram estimados em 1,05% sobre a receita bruta anual gerada pela nota.

(-) Custos Variáveis

- Mala Direta = US\$ 1,00 / unidade;
- Postagem de Cartas = US\$ 0,20 / unidade;
- Custos da área operacional = 0,25% sobre o volume de "Option Notes" negociado.

Estes custos surgem da necessidade de se registrar e controlar cada nova operação. A mesa de vendas fecha uma nova transação envolvendo as "Option Notes" e, depois, a área operacional deve acompanhar os pagamentos, datas, cotações, etc.

Para efeito de cálculo, será considerado que, para exercer as atividades acima, a área operacional gasta 0,25% do volume de "Option Notes" negociado.

(-) Despesas Diversas = 1,5% sobre a receita bruta anual.

Este valor foi adotado para cobrir gastos com:

- Telefone, fax;

- Malotes;
- Material de Escritório;
- Xerox;
- Informática: processamento, hardware, manutenção, etc.
- Energia elétrica, etc.

(-) Custo de Oportunidade = 2% sobre o volume de "Option Notes" negociado.

Segundo Martins¹⁹, o custo de oportunidade estaria ligado a quanto uma empresa sacrifica por aplicar seus recursos numa alternativa ao invés de outra. Assim, ao optar por lançar as "Option Notes", o banco tem como custo de oportunidade o lucro que poderia estar obtendo com a venda das "Real Denominated Notes", uma vez que, conforme já discutido, as novas notas terão como mercado-alvo os mesmos investidores que compram as "Real Denominated Notes". Assim, como o "spread" cobrado pelo banco para estas notas é de 2%, este será o valor do custo de oportunidade das "Option Notes".

= Margem de Contribuição

(-) Custos Fixos no período

- Pessoal = 30% dos gastos com salários, benefícios e encargos dos 5 "traders" que negociarão as notas.

Cada "trader" da mesa de vendas de produtos não irá se dedicar exclusivamente à venda das "Option Notes". Estima-se que eles irão gastar

¹⁹ MARTINS, E. Contabilidade de custos. 2. ed. São Paulo, Atlas, 1982.

30% do tempo de trabalho na venda dos novos produtos. Além disso, será adotada uma média de salário de US\$ 10.000,00 / mês ou de US\$ 120.000,00 / ano / "trader".

- Aluguel = US\$ 2.500,00 / mês ou US\$ 30.000,00 / ano.

Mensalmente, o banco gasta US\$ 200.000,00 com o pagamento de aluguel. Esse valor corresponde aos 6 andares ocupados num edifício da rua Verbo Divino, em Santo Amaro, São Paulo. Nestes 6 andares trabalham cerca de 400 funcionários. Assim, para os 5 "traders" da mesa de vendas pode-se considerar que são gastos US\$ 2.500,00 / mês.

- "Overhead" = US\$ 270.000,00 no primeiro ano do ciclo de vida dos produtos e depois, redução de US\$ 10.000,00 ao ano.

O custo de "overhead" corresponde a uma pequena fração dos salários de funcionários de áreas como controle e gerenciamento de risco, presidência, etc. Estas áreas estão ligadas indiretamente ao processo de negociação dos novos produtos. Por exemplo, o banco necessita de uma área que consiga avaliar e controlar os riscos que cada produto possa vir a gerar. Outro aspecto importante é a aprovação do presidente do banco para que uma nova estrutura possa ser negociada. Além disso, são considerados custos de "overhead" os gastos relacionados com a formação e manutenção da imagem do banco, incluindo os esforços publicitários e de marketing.

Como o total dos custos de "overhead" é rateado entre os produtos do banco, é natural considerar que, com o passar dos anos, mais produtos serão criados, o que implicará numa parcela dos custos de "overhead" cada vez menor para as "Option Notes". Assim, para efeito de cálculo, considerou-

se que, a partir do segundo ano do ciclo de vida das notas, o custo de “overhead” diminuirá sistematicamente em US\$ 10.000,00.

- Investimentos = US\$ 253.617,60 no primeiro ano do ciclo de vida dos produtos.

Este valor foi calculado anteriormente e será considerado como custo fixo, para efeito de levantamento do resultado de cada período.

= LAIR - Lucro antes do Imposto de Renda (US\$ / ano)

(-) Imposto de Renda = 42,31% ²⁰ sobre o LAIR.

Este valor corresponde à alíquota total do Imposto de Renda para instituições financeiras. Abrange o imposto de renda, o adicional sobre imposto de renda e a contribuição social.

= Resultado Líquido

Devido às incertezas nas estimativas dos custos e despesas, foi adotada, novamente, uma margem de segurança de 5%.

A seguir, serão apresentadas as planilhas de projeção de resultado para cada um dos três cenários propostos.

²⁰ Valor fornecido pela área de planejamento tributário (“Tax Planning”) do banco.

PROJEÇÃO DE RESULTADOS - CENÁRIO 1

(Valores em US\$)

ITENS	Valor Unitário	1o. ano	2o. ano	3o. ano	4o. ano	5o. ano
RECEITA						
Volume R\$ Denominated Notes		350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00
% Option Notes		25%	40%	35%	30%	25%
Volume negociado de Option Notes (V)		87.500.000,00	140.000.000,00	122.500.000,00	105.000.000,00	87.500.000,00
"Spread" do banco		3,5%	3%	3%	3%	3%
RECEITA BRUTA ANUAL (RBa)		3.062.500,00	4.200.000,00	3.675.000,00	3.150.000,00	2.625.000,00
CUSTOS E DESPESAS						
Custos Operacionais das Opções	1,05%*RBa	(32.156,25)	(44.100,00)	(38.587,50)	(33.075,00)	(27.562,50)
Custos Variáveis						
Mala Direta	1,00 / unidade	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)
Postagem de Cartas	0,2 / unidade	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)
Área Operacional	0,25%*V	(218.750,00)	(350.000,00)	(306.250,00)	(262.500,00)	(218.750,00)
Subtotal Custos Variáveis		(230.750,00)	(362.000,00)	(318.250,00)	(274.500,00)	(230.750,00)
Despesas Diversas	1,5%*RBa	(45.937,50)	(63.000,00)	(55.125,00)	(47.250,00)	(39.375,00)
Custo de Oportunidade	2%*V	(1.750.000,00)	(2.800.000,00)	(2.450.000,00)	(2.100.000,00)	(1.750.000,00)
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO		1.003.656,25	930.900,00	813.037,50	695.175,00	577.312,50
Custos Fixos						
Pessoal		(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)
Aluguel		(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)
Overhead		(270.000,00)	(260.000,00)	(250.000,00)	(240.000,00)	(230.000,00)
Investimentos		(253.617,60)	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotal Custos Fixos		(733.617,60)	(470.000,00)	(460.000,00)	(450.000,00)	(440.000,00)
TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS		(2.792.461,35)	(3.739.100,00)	(3.321.962,50)	(2.904.825,00)	(2.487.687,50)
TOTAL COM INCERTEZAS (5%)		(2.932.084,42)	(3.926.055,00)	(3.488.060,63)	(3.050.066,25)	(2.612.071,88)
LAIR		270.038,65	460.900,00	353.037,50	245.175,00	137.312,50
LAIR COM INCERTEZAS		130.415,58	273.945,00	186.939,38	99.933,75	12.928,13
Imposto de Renda	42,31%	(114.253,35)	(195.006,79)	(149.370,17)	(103.733,54)	(58.096,92)
RESULTADO LÍQUIDO		155.785,30	265.893,21	203.667,33	141.441,46	79.215,58
RESULTADO LÍQUIDO COM INCERTEZAS		75.236,75	158.038,87	107.845,33	57.651,78	7.458,24

PROJEÇÃO DE RESULTADOS - CENÁRIO 2							
(Valores em US\$)							
ITENS	Valor Unitário	1o. ano	2o. ano	3o. ano	4o. ano	5o. ano	6o. ano
RECEITA							
Volume R\$ Denominated Notes		350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00
% Option Notes		25%	40%	35%	30%	30%	25%
Volume negociado de Option Notes (V)		87.500.000,00	140.000.000,00	122.500.000,00	105.000.000,00	105.000.000,00	87.500.000,00
"Spread" do banco		3,5%	3%	3%	3%	3%	3%
RECEITA BRUTA ANUAL (RBa)		3.062.500,00	4.200.000,00	3.675.000,00	3.150.000,00	3.150.000,00	2.625.000,00
CUSTOS E DESPESAS							
Custos Operacionais das Opções	1,05%*RBa	(32.156,25)	(44.100,00)	(38.587,50)	(33.075,00)	(33.075,00)	(27.562,50)
Custos Variáveis							
Mala Direta	1,00 / unidade	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)
Postagem de Cartas	0,2 / unidade	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)
Área Operacional	0,25%*V	(218.750,00)	(350.000,00)	(306.250,00)	(262.500,00)	(262.500,00)	(218.750,00)
Subtotal Custos Variáveis		(230.750,00)	(362.000,00)	(318.250,00)	(274.500,00)	(274.500,00)	(230.750,00)
Despesas Diversas	1,5%*RBa	(45.937,50)	(63.000,00)	(55.125,00)	(47.250,00)	(47.250,00)	(39.375,00)
Custo de Oportunidade	2%*V	(1.750.000,00)	(2.800.000,00)	(2.450.000,00)	(2.100.000,00)	(2.100.000,00)	(1.750.000,00)
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO		1.003.656,25	930.900,00	813.037,50	695.175,00	695.175,00	577.312,50
Custos Fixos							
Pessoal		(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)
Aluguel		(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)
Overhead		(270.000,00)	(260.000,00)	(250.000,00)	(240.000,00)	(230.000,00)	(220.000,00)
Investimentos		(253.617,60)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotal Custos Fixos		(733.617,60)	(470.000,00)	(460.000,00)	(450.000,00)	(440.000,00)	(430.000,00)
TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS		(2.792.461,35)	(3.739.100,00)	(3.321.962,50)	(2.904.825,00)	(2.894.825,00)	(2.477.687,50)
TOTAL COM INCERTEZAS (5%)		(2.932.084,42)	(3.926.055,00)	(3.488.060,63)	(3.050.066,25)	(3.039.566,25)	(2.601.571,88)
LAIR		270.038,65	460.900,00	353.037,50	245.175,00	255.175,00	147.312,50
LAIR COM INCERTEZAS		130.415,58	273.945,00	186.939,38	99.933,75	110.433,75	23.428,13
Imposto de Renda	42,31%	(114.253,35)	(195.006,79)	(149.370,17)	(103.733,54)	(107.964,54)	(62.327,92)
RESULTADO LÍQUIDO		155.785,30	265.893,21	203.667,33	141.441,46	147.210,46	84.984,58
RESULTADO LÍQUIDO COM INCERTEZAS		75.236,75	158.038,87	107.845,33	57.651,78	63.709,23	13.515,69

PROJEÇÃO DE RESULTADOS - CENÁRIO 3								
(Valores em US\$)								
ITENS	Valor Unitário	1o. ano	2o. ano	3o. ano	4o. ano	5o. ano	6o. ano	7o. ano
RECEITA								
Volume R\$ Denominated Notes		350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00	350.000.000,00
% Option Notes		25%	40%	35%	35%	30%	30%	25%
Volume negociado de Option Notes (V)		87.500.000,00	140.000.000,00	122.500.000,00	122.500.000,00	105.000.000,00	105.000.000,00	87.500.000,00
"Spread" do banco		3,5%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
RECEITA BRUTA ANUAL (RbA)		3.062.500,00	4.200.000,00	3.675.000,00	3.675.000,00	3.150.000,00	3.150.000,00	2.625.000,00
CUSTOS E DESPESAS								
Custos Operacionais das Opções	1,05%*RbA	(32.156,25)	(44.100,00)	(38.587,50)	(38.587,50)	(33.075,00)	(33.075,00)	(27.562,50)
Custos Variáveis								
Malá Direta	1,00 / unidade	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)	(10.000,00)
Postagem de Cartas	0,2 / unidade	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)	(2.000,00)
Área Operacional	0,25%*V	(218.750,00)	(350.000,00)	(306.250,00)	(306.250,00)	(262.500,00)	(262.500,00)	(218.750,00)
Subtotal Custos Variáveis		(230.750,00)	(362.000,00)	(318.250,00)	(318.250,00)	(274.500,00)	(274.500,00)	(230.750,00)
Despesas Diversas	1,5%*RbA	(45.937,50)	(63.000,00)	(55.125,00)	(55.125,00)	(47.250,00)	(47.250,00)	(39.375,00)
Custo de Oportunidade	2%*V	(1.750.000,00)	(2.800.000,00)	(2.450.000,00)	(2.450.000,00)	(2.100.000,00)	(2.100.000,00)	(1.750.000,00)
MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO		1.003.656,25	990.900,00	813.037,50	813.037,50	665.175,00	665.175,00	577.312,50
Custos Fixos								
Pessoal		(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)	(180.000,00)
Aluguel		(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)	(30.000,00)
Overhead		(270.000,00)	(260.000,00)	(250.000,00)	(240.000,00)	(230.000,00)	(220.000,00)	(210.000,00)
Investimentos		(253.617,60)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Subtotal Custos Fixos		(733.617,60)	(470.000,00)	(460.000,00)	(450.000,00)	(440.000,00)	(430.000,00)	(420.000,00)
TOTAL DOS CUSTOS E DESPESAS		(2.792.461,35)	(3.739.100,00)	(3.321.962,50)	(3.311.962,50)	(2.894.825,00)	(2.884.825,00)	(2.467.687,50)
TOTAL COM INCERTEZAS (5%)		(2.932.084,42)	(3.926.055,00)	(3.488.060,63)	(3.477.560,63)	(3.039.566,25)	(3.029.066,25)	(2.591.071,88)
LAIR								
		270.038,65	460.900,00	363.037,50	363.037,50	255.175,00	255.175,00	157.312,50
LAIR COM INCERTEZAS		130.415,58	273.945,00	186.939,38	197.439,38	110.433,75	120.933,75	33.928,13
Imposto de Renda	42,31%	(114.253,35)	(195.006,79)	(149.370,17)	(153.601,17)	(107.964,54)	(112.195,54)	(66.558,92)
RESULTADO LÍQUIDO		155.785,30	265.893,21	203.667,33	209.436,33	147.210,46	152.979,46	90.753,58
RESULTADO LÍQUIDO COM INCERTEZAS		75.236,75	158.038,87	107.845,33	113.902,78	63.709,23	69.766,68	19.573,14

6.2.3 - Projeção do Fluxo de Caixa



Para concluir se o projeto de implantação das “Option Notes” é ou não viável economicamente, serão utilizados dois critérios quantitativos de análise econômica de projetos. O primeiro deles será a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o segundo, o “Pay-Back”.

Segundo Woiler & Mathias²¹ e Plonski²², a Taxa Interna de Retorno é a “taxa de desconto que torna nulo o valor atual líquido do investimento”. Ou seja, é a taxa de juros média ao longo do período considerado que remunera o capital empregado. Este método pode ser eficiente no sentido de considerar o valor do dinheiro no tempo, mas a escala do empreendimento não é levada em consideração. O “Pay-Back”, ou tempo de recuperação, é o prazo de tempo necessário para que o investimento do projeto seja totalmente recuperado, tendo-se como base o fluxo de caixa. Apesar de não considerar o valor do dinheiro no tempo, este critério tem grande aceitação prática, por ser bastante simples de se calcular.

Segundo os critérios do banco, um projeto pode ser considerado viável se a TIR for maior que 13% a.a.. Isto ocorre porque este é o resultado obtido numa simples operação de captação de recursos no exterior e aplicação no Brasil, num fundo que remunere taxas equivalentes ao CDI. Além disso, o “Pay-Back” não deve superar dois anos e meio, uma vez que projetos que se pagam em um prazo superior a este são considerados muito arriscados, devido ao fato de que produtos bancários têm ciclos de vida relativamente curtos. Estes projetos costumam passar por um processo de aprovação mais detalhado.

²¹ WOILER, S. & MATHIAS, W.F. Projetos: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo, Atlas, 1994.

²² PLONSKI, G. Projetos Industriais II, São Paulo, s. ed., 1996. (Notas de aula)

Para cada um dos três cenários, será elaborado um fluxo de caixa com base nas estimativas apresentadas anteriormente. Serão calculados o "Pay-Back" e a TIR. Os fluxos de caixa são apresentados a seguir:

Tabela 6.5 - Fluxo de caixa para a hipótese pessimista

FLUXO DE CAIXA - CENÁRIO 1				
PERÍODO	INVESTIMENTO	RECEITAS	CUSTOS E DESPESAS	CAIXA
0	(253,617.60)	0	0	(253,617.60)
1	0	3,062,500.00	(2,932,084.42)	75,236.75
2	0	4,200,000.00	(3,926,055.00)	158,038.87
3	0	3,675,000.00	(3,488,060.63)	107,845.33
4	0	3,150,000.00	(3,050,066.25)	57,651.78
5	0	2,625,000.00	(2,612,071.88)	7,458.24

TIR = 22.52%
 Pay-Back = 2.19 anos

- Elaborado pelo autor -

Tabela 6.6 - Fluxo de caixa para a hipótese realista

FLUXO DE CAIXA - CENÁRIO 2				
PERÍODO	INVESTIMENTO	RECEITAS	CUSTOS E DESPESAS	CAIXA
0	(253,617.60)	0	0	(253,617.60)
1	0	3,062,500.00	(2,932,084.42)	75,236.75
2	0	4,200,000.00	(3,926,055.00)	158,038.87
3	0	3,675,000.00	(3,488,060.63)	107,845.33
4	0	3,150,000.00	(3,050,066.25)	57,651.78
5	0	3,150,000.00	(3,039,566.25)	63,709.23
6	0	2,625,000.00	(2,601,571.88)	13,515.69

TIR = 27.19%
 Pay-Back = 2.19 anos

- Elaborado pelo autor -

Tabela 6.7 - Fluxo de caixa para a hipótese otimista

FLUXO DE CAIXA - CENÁRIO 3				
PERÍODO	INVESTIMENTO	RECEITAS	CUSTOS E DESPESAS	CAIXA
0	(253,617.60)	0	0	(253,617.60)
1	0	3,062,500.00	(2,932,084.42)	75,236.75
2	0	4,200,000.00	(3,926,055.00)	158,038.87
3	0	3,675,000.00	(3,488,060.63)	107,845.33
4	0	3,675,000.00	(3,477,560.63)	113,902.78
5	0	3,150,000.00	(3,039,566.25)	63,709.23
6	0	3,150,000.00	(3,029,066.25)	69,766.68
7	0	2,625,000.00	(2,591,071.88)	19,573.14

TIR = 34.00%
 Pay-Back = 2.19 anos

- Elaborado pelo autor -

Através dos fluxos de caixa apresentados, pode-se concluir que o projeto de implantação das "Option Notes" é perfeitamente viável, no que diz respeito à TIR e ao "Pay-Back".

De acordo com o cenário 1 (hipótese pessimista), o projeto já será considerado atraente, uma vez que são pouquíssimos os projetos no banco que chegam a fornecer uma TIR de 25,52% a.a.

Já os cenários 2 e 3 (hipótese realista e otimista, respectivamente) revelaram patamares de TIR extremamente atraentes: 27,19 e 34% a.a. Desta forma, seria de bastante interesse por parte do banco aplicar uma quantidade ainda maior de seus recursos neste projeto, uma vez que sua perspectiva de retorno é bastante elevada. Porém, deve ser considerado, em primeiro lugar, o fato de que de nada adiantaria se o banco investisse numa estrutura para vender um volume enorme de "Option Notes", se não existe mercado consumidor para isso. Apenas para relembrar, o mercado-alvo é formado por investidores estrangeiros dispostos a enfrentar o chamado "risco Brasil" (ou seja, o risco de uma desvalorização abrupta da moeda ou, ainda, algum problema na política macroeconômica, etc.). Este mercado é limitado e diminui consideravelmente quando, por exemplo, ocorrem problemas na economia de outros países latino-americanos, como foi o caso do México, no final de 1994 ²³. Além disso, a diversidade no portfolio de produtos do banco deve ser alta, para que, no caso de certos ativos gerarem prejuízos elevados inesperadamente, existam outros capazes de compensar o resultado global, com retornos positivos. Desta forma, seria desaconselhável para o banco concentrar suas aplicações numa única família de produtos, principalmente

²³ Fonte: COSTA, M.F.P. O alerta mexicano. *Resenha BM&F*, São Paulo, p. 5, nov./dez. 1994.

produtos com derivativos (opções e dólar "forward"), que são instrumentos que oferecem muitos riscos quando mal administrados ²⁴.

Pode-se concluir, através de tudo o que foi apresentado até agora, que o projeto de implantação das "Option Notes" é viável, tanto técnica quanto economicamente. Isto faz com que as notas possam ser negociadas na mesa de vendas de produtos assim que os contratos forem elaborados, os "traders" possam ser treinados e a divulgação dos novos produtos realizada.

Finalizada a parte referente ao estudo de viabilidade do projeto de implantação das "Option Notes", serão analisados, na seqüência, os resultados obtidos com a implantação, sendo feita uma análise crítica. Depois, então, serão traçadas as considerações finais, que concluirão este trabalho.

²⁴ Fonte: TOO hot to handle ? The Economist. Nova York, fev. 1996.

PARTE 3

A IMPLANTAÇÃO DAS “OPTION NOTES”



CAPÍTULO 7

RESULTADOS OBTIDOS

Neste capítulo, serão detalhadas as etapas da implementação do projeto das “Option Notes”, bem como os problemas que surgiram e as soluções adotadas. Em seguida, será apresentada a parcela de mercado conquistada e a receita bruta gerada durante os três primeiros meses de comercialização das novas notas. Finalmente, os resultados serão analisados e comparados às estimativas elaboradas no capítulo 6.

RESULTADOS OBTIDOS

Através do estudo de viabilidade realizado no capítulo anterior, pôde-se concluir que o projeto de implantação das “Option Notes” é viável, tanto técnica quanto economicamente. Desta forma, será possível implementar este projeto, avaliando-se os resultados obtidos.

Primeiramente, será realizado um acompanhamento do processo de implementação do projeto. Serão relatados os esforços da área de estruturação de produtos para que a família de notas fosse aprovada, divulgada e pudesse passar a ser negociada. Em seguida, serão apresentados os fatores que impossibilitaram a implementação dos produtos da forma planejada: na prática, os elementos que compõem as notas (ou seja, as opções e os títulos públicos) começaram a ser negociados separadamente, uma vez que as “Option Notes” não foram encaminhadas ao processo de aprovação de produtos. Na realidade, os contratos foram elaborados mas não foram aprovados, e as notas passaram a ser negociadas “em partes”, sem serem identificadas pelo nome de “Option Notes”.

Na segunda parte deste capítulo, a parcela de mercado conquistada e a lucratividade alcançada serão apresentadas, de acordo com a negociação em separado das componentes das “Option Notes”. Foram consideradas desde as primeiras transações, iniciadas em julho de 1996, até o início de outubro desse mesmo ano, possibilitando, assim, o traçado de um paralelo entre as estimativas elaboradas no estudo de viabilidade e os resultados práticos. Dessa forma, será possível avaliar se as estimativas estão de acordo com a realidade, bem como a probabilidade das previsões virem a se confirmar.

7.1 - Acompanhamento da Implantação

7.1.1 - Os Esforços da Área de Estruturação para Implementar o Projeto



Tanto o desenvolvimento quanto a análise de viabilidade do projeto das “Option Notes” foram elaborados pela área de estruturação de produtos do banco (“Products & Structuring”). Em seguida, o departamento Legal realizou algumas reuniões com esta área, para que os contratos e pareceres legais pudessem ser encomendados às empresas de advocacia. Quando os contratos ficaram prontos, foi elaborada a documentação necessária ao processo de aprovação de produtos. Essa documentação tem uma estrutura padrão, utilizada para qualquer produto a ser aprovado, alterado ou revisto. Em primeiro lugar, é feita uma breve descrição de sua estrutura. Depois, é apresentado um resumo da análise de viabilidade do projeto. São, então, apresentados os riscos envolvidos e, finalmente, são reservados alguns espaços para que cada área envolvida com a futura negociação do produto possa fazer seus comentários e sugerir alterações, quando necessário. O documento de aprovação das “Option Notes” não pôde ser anexado a este trabalho por razões de sigilo do banco.

7.1.2 - Os Problemas Encontrados para Aprovar as Novas Notas



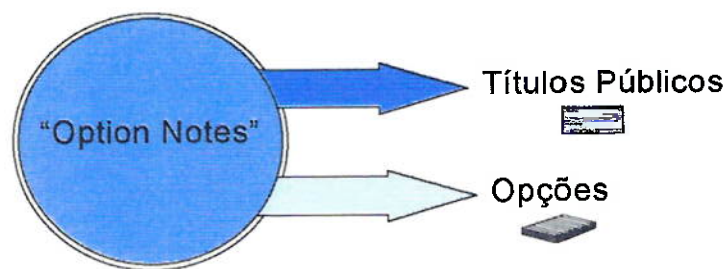
Após elaborado, o documento de aprovação das “Option Notes” deveria ter sido encaminhado a cada uma das áreas envolvidas, para que as mesmas analisassem e aprovassem o produto nos aspectos que dizem respeito às suas atividades. Entretanto, foi exatamente neste ponto (em junho de 1996) que todo o processo de aprovação foi interrompido.

Em virtude do processo de fusão do banco (já discutido no capítulo 2), cada um dos departamentos foi remodelado, o que causou mudanças em suas

prioridades e metas. Na área de estruturação de produtos, mais especificamente, o diretor foi substituído e surgiram vários outros projetos que se tornaram prioritários diante da nova configuração do banco. Desta forma, o documento de aprovação das “Option Notes” não foi encaminhado a nenhuma área e as três novas notas, até outubro de 1996, ainda não existiam oficialmente.

Apesar dos produtos não terem sido aprovados nem divulgados, os clientes continuaram a solicitar estruturas que assegurassem rentabilidade mínima em dólar e que, além disso, pudessem oferecer rendimentos crescentes, caso a taxa de câmbio do dólar ficasse abaixo de certo valor preestabelecido. Para atender a esta necessidade, a solução encontrada foi negociar os elementos que compõem as notas (ou seja, as opções e os títulos públicos) separadamente. Assim, a “Minimum Return Note”, a “Standard Range Note” e a “Leveraged Range Note” passaram a ser negociadas “em partes”, sem serem identificadas pelo nome de “Option Notes”. Desta forma, mesmo sem existirem oficialmente, foi possível analisar os resultados gerados através das vendas das “Option Notes”, uma vez que, a partir de julho de 1996, o banco passou a oferecer a seus clientes a possibilidade de adquirir opções associadas a títulos públicos, de forma a atender suas necessidades. A figura a seguir ilustra o que foi apresentado.

FIGURA 7.1 - A negociação das componentes das “Option Notes” em separado



- Elaborado pelo autor -

7.2 - Parcela de Mercado Conquistada e Receita Bruta Gerada

Com o auxílio das planilhas de controle da mesa de vendas de produtos, foi possível apurar os resultados obtidos através das negociações das "Option Notes", entre julho e outubro de 1996. Para cada venda do "pacote" opções + títulos públicos, são registrados pelo "trader": a data do início da operação, o volume envolvido, a data de vencimento, as características do papel público (juros pagos, etc...) e as características da(s) opção(ões) envolvida(s).

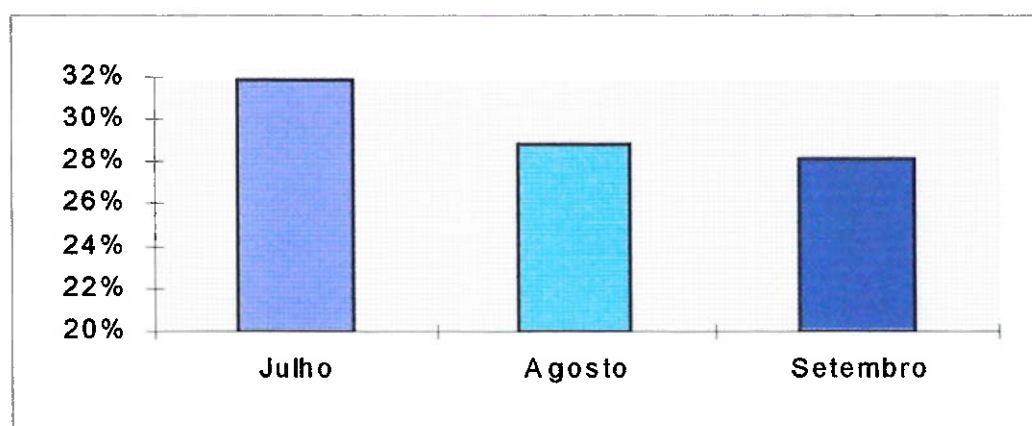
Optou-se por apresentar esses resultados de duas formas distintas: através da parcela de mercado das "Real Denominated Notes" conquistada e da receita bruta gerada. Para determinar estes valores, foi utilizado o mesmo raciocínio desenvolvido no estudo de viabilidade econômica do projeto (capítulo 6). Como o volume de "Real Denominated Notes" negociado por ano é de US\$ 350.000.000,00, adotou-se que o volume mensal médio é US\$ 29.166.666,67. Assim, com base no volume negociado de "Option Notes" (obtido junto à mesa de vendas), foi determinada a parcela de mercado conquistada mês a mês, dividindo esse valor por 29.166.666,67. A receita bruta foi determinada aplicando 3,5% de "spread" (valor cobrado pelo banco) sobre o volume mensal negociado. Foi feita, também, uma estimativa da receita bruta anual, multiplicando a receita bruta média obtida nos três primeiros meses de negociação das notas por doze. Serão apresentados, na seqüência, alguns valores coletados e outros calculados, assim como gráficos que serão utilizados para uma posterior análise.

TABELA 7.1 - Valores coletados e calculados

	Julho	Agosto	Setembro
Volume Negociado (US\$)	9.300.000	8.400.000	8.200.000
Parcela do mercado das "R\$ Den."	31,9%	28,8%	28,1%
Receita Bruta (spread = 3,5%)	325.500	294.000	287.000
Parcela de mercado mensal média =	29,6%		
Receita bruta mensal média =	302.167		
Estimativa de receita bruta anual =	3.626.000		

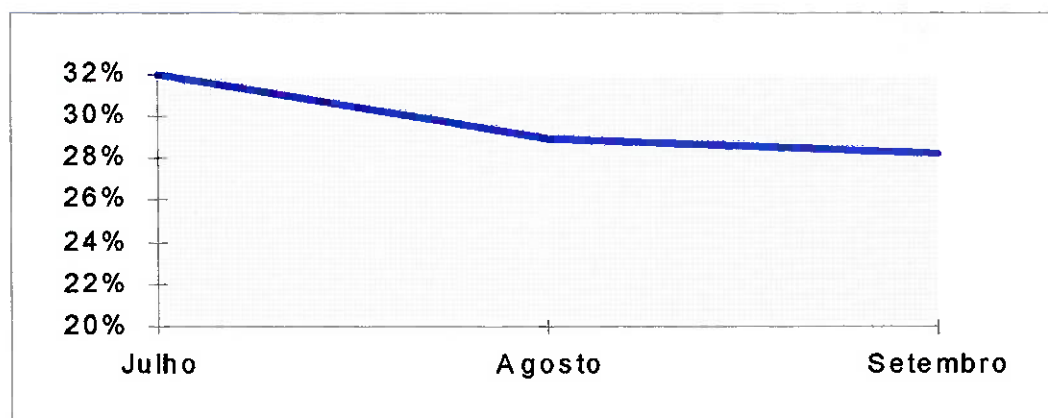
- Elaborado pelo autor -

GRÁFICO 7.1 - Parcela de mercado conquistada nos três primeiros meses



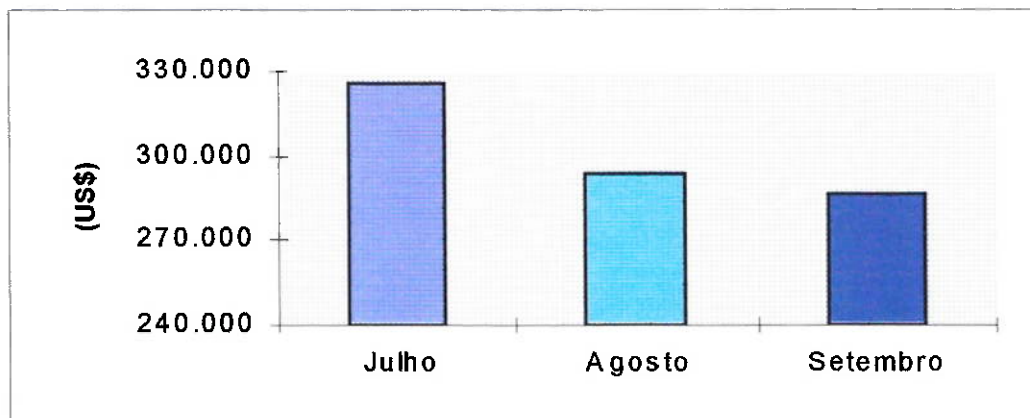
- Elaborado pelo autor -

GRÁFICO 7.2 - Evolução mensal da parcela de mercado conquistada



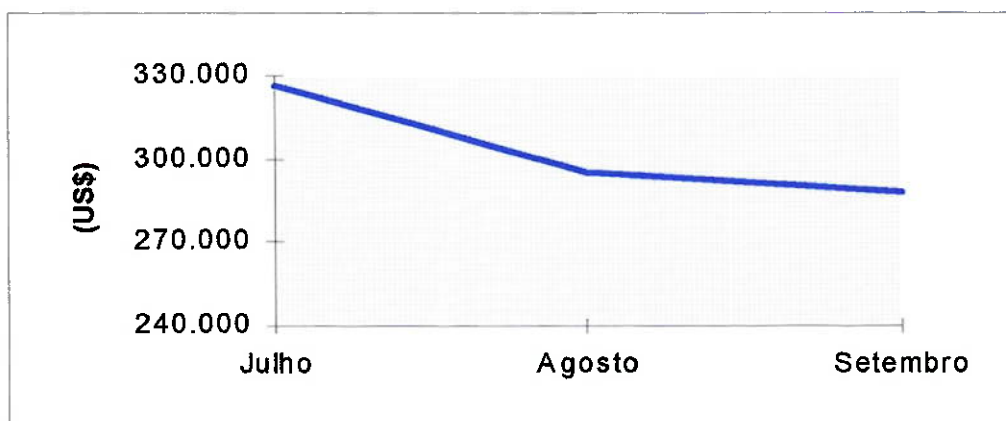
- Elaborado pelo autor -

GRÁFICO 7.3 - Receita bruta gerada nos três primeiros meses



- Elaborado pelo autor -

GRÁFICO 7.4 - Evolução mensal da receita bruta gerada



- Elaborado pelo autor -

A estimativa da parcela do mercado das "Real Denominated Notes" conquistada pelas "Option Notes", em seu primeiro ano de vida é de 25% ¹. Porém, em seus três primeiros meses de vida, as novas notas conquistaram em média 29,6% do mercado das "Real Denominated Notes". Além disso, a receita bruta estimada para o primeiro ano de negociações é de US\$ 3.062.500,00, enquanto que, em três meses, as notas geraram uma receita de US\$ 906.500,00, valor que, anualizado, representa US\$ 3.626.000,00. Tudo

¹ Vide o estudo de viabilidade econômica do projeto (capítulo 6).

isso quer dizer que, ao menos nos primeiros meses de vida, as “Option Notes” estão apresentando um desempenho melhor do que as estimativas elaboradas. Caso essa tendência se mantenha, os novos produtos irão gerar um retorno ainda maior do que aquele estimado (que já era atraente, mesmo para a hipótese pessimista). Porém, vale lembrar que três meses representam muito pouco tempo para que conclusões **definitivas** possam ser tiradas a respeito do sucesso das novas estruturas. O demanda pode vir a oscilar bruscamente por interferência de fatores das mais variadas espécies, interferindo nos resultados gerados. Mesmo assim, os valores levantados para os três meses de vida das notas puderam mostrar que as estimativas elaboradas se aproximaram bastante da realidade, o que representa que existe uma boa chance ² das previsões virem a se confirmar.

² Foi empregada a expressão “boa chance” porque, conforme já comentado, três meses de análise de resultados é um tempo muito curto para que conclusões definitivas possam ser tiradas.

CAPÍTULO 8

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este último capítulo apresentará, inicialmente, uma análise dos resultados obtidos com a implantação das “Option Notes”. Em seguida, será tecida uma análise crítica, sendo efetuadas propostas de aprimoramento visando gerar contribuições à empresa. O trabalho será, então, finalizado com uma breve conclusão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No capítulo anterior, foram apresentados os resultados obtidos com a implantação dos novos produtos. Agora, estes resultados serão analisados, não apenas sob o ponto de vista financeiro, mas também levando-se em conta os benefícios que afetam a competição da organização.

Além disso, serão apresentadas algumas críticas pertinentes ao trabalho como um todo, isto é, considerando-se os mais diferentes aspectos. Em seguida, serão desenvolvidas propostas de aprimoramento, visando-se fornecer uma contribuição à empresa. O trabalho será então finalizado, através de uma breve conclusão.

8.1 - Análise dos Resultados Obtidos

O processo de fusão, pelo qual a organização vem passando, alterou substancialmente as metas da área de estruturação de produtos, o que impossibilitou a aprovação das "Option Notes". Mesmo com o surgimento deste problema, os novos produtos foram "informalmente" implantados (através da venda em separado de seus componentes) e geraram resultados econômicos¹ que superaram as estimativas elaboradas no estudo de viabilidade.

Os novos produtos trouxeram resultados econômicos acima do estimado com investimentos abaixo do planejado: em função de sua não aprovação, não foram incorridos os gastos com publicidade e mão de obra no processo de aprovação, o que representou uma economia de US\$ 189.000,00.

Assim, analisando-se exclusivamente o aspecto financeiro, pode-se dizer que os resultados foram bastante satisfatórios, mesmo com o surgimento inesperado do problema da não aprovação dos produtos.

Do ponto de vista da organização, pode-se dizer que os benefícios não se restringiram ao aspecto financeiro. A criação das "Option Notes" representou um aumento no número de opções de investimento oferecidas aos clientes, o que, em termos competitivos, representa um diferencial bastante significativo. Além disso, os novos produtos são formados por opções, instrumentos que, assim como outros derivativos, são associados pelos clientes do mercado financeiro à inovação e à modernidade². Desta forma, o banco passa a ser encarado pelo cliente como uma instituição inovadora, capaz de oferecer produtos e serviços diferenciados.

¹ Conforme apresentado no capítulo 7, estes resultados foram: US\$ 25.900.000,00 de volume negociado, US\$ 906.500,00 de receita bruta e uma conquista média de 29,6% da parcela do mercado das "Real Denominated Notes".

² Fonte: TOO hot to handle ? The Economist. Nova York, fev. 1996.

Através do que foi exposto, fica comprovado que o desenvolvimento e a implantação dos produtos trouxeram resultados positivos, não apenas no que diz respeito a aspectos financeiros, mas também no que tange a aspectos competitivos da organização.

8.2 - Análise Crítica e Propostas de Aprimoramento

Um primeiro aspecto que pode ser criticado diz respeito ao processo de aprovação de novos produtos do banco. Atualmente, após o desenvolvimento da estrutura de um novo produto (trabalho realizado pela área de estruturação de produtos), diversas áreas recebem uma primeira descrição do mesmo, só emitindo seus pareceres após um tempo relativamente longo, já que não existe um prazo limite para essa atividade. Isso acarreta muita demora no processo de aprovação como um todo, limitando a agilidade e a flexibilidade que seriam necessárias nesse tipo de atividade. Desta forma, uma proposta para aprimorar este processo seria a estipulação de prazos para que as áreas relacionadas emitissem seus pareceres.

Um outro aspecto a ser analisado diz respeito à terceirização da elaboração dos contratos de novos produtos. Conforme já citado no capítulo 6, é prática do banco solicitar os serviços de empresas de advocacia para o desenvolvimento de contratos de produtos. Os custos relativos a esta prática, apresentados neste mesmo capítulo, poderiam ser reduzidos, caso o departamento Legal do banco viesse a assumir a execução desta tarefa. Fica registrada assim, uma proposta de que seja elaborado um estudo onde possa ser verificada a viabilidade da sugestão apresentada.

Conforme detalhado no capítulo 3, os produtos desenvolvidos foram direcionados a um segmento de mercado bastante específico. Uma proposta que viria a aumentar os benefícios da organização seria a venda desses produtos também a clientes de outras áreas do banco, clientes estes que apresentassem as mesmas necessidades que os produtos se dispõem a atender (por exemplo, os clientes da área de "Assets Management", ou seja, da área de fundos).

Uma última crítica que pode ser apresentada diz respeito ao tempo total gasto com a elaboração dos produtos. Pode-se dizer que, entre o início da elaboração teórica e a total implantação, foram gastos cerca de seis meses. Este tempo poderia ter sido menor se a área de desenvolvimento de produtos tivesse mantido suas metas anteriores à fusão do banco. Conforme já comentado, esse processo fez com que a área passasse por uma completa reformulação, o que causou o atraso de diversos projetos. O que pode ser extraído do que aconteceu é que a reformulação de uma área é um processo complexo, que deve procurar resolver as pendências já existentes na medida do possível.

8.3 - Conclusão

O presente trabalho buscou apresentar uma abordagem para a criação, desenvolvimento e implantação de uma família de produtos de investimento. Foi um projeto que enfrentou alguns problemas no momento de sua implantação, o que não impediu uma análise de resultados e uma análise crítica seguida de propostas de aprimoramento.

Procurou-se, principalmente, apresentar o elo que pode ser criado entre os conceitos desenvolvidos ao longo do curso de engenharia de produção e o desenvolvimento de um produto financeiro. Confirma-se, também, que a engenharia de produção não apresenta limitações preestabelecidas, mas, pelo contrário, trata-se de área sempre aberta a novos e constantes desafios.

BIBLIOGRAFIA

- ANDIMA. Brazil for foreign investors. São Paulo, Andima, 1996.
- BACK, N. Metodologia de projeto do produto industrial. Rio de Janeiro, Guanabara, 1983.
- BENNET, K. Comportamento do consumidor. São Paulo, Atlas, s.d.
- BITTENCOURT, G. Juro em Real, garantia em dólar. Gazeta Mercantil, São Paulo, 4 abr. 1996.
- CORREA, H.L. & GIANESI, I.G.N. Administração estratégica de serviços: operações para satisfação do cliente. São Paulo, Atlas, 1994.
- COSTA, M.F.P. O alerta mexicano. Resenha BM&F, São Paulo, p. 5, nov./dez. 1994.
- COSTA, M.F.P. Diálogo continua em moda. Resenha BM&F, São Paulo, p. 5, mai./jul. 1995.
- COSTA, M.F.P. Plano Real e Derivativos. Resenha BM&F, São Paulo, p. 5, mar./abr. 1995.
- ECKL, S., ROBINSON, J.N. & THOMAS, D.C. Financial Engineering: a handbook of derivative products. Cambridge, Basil Blackwell, 1991.
- FORTUNA, E. Mercado Financeiro: produtos e serviços. Rio de Janeiro, Qualitymark, 1994.
- FUCS, J. Um pé atrás não faz mal a ninguém. Revista Exame, São Paulo, p. 70, fev. 1996.

- GUIMARÃES, R.N. Desenvolvimento e estudo de viabilidade de um novo negócio bancário. São Paulo, 1995. 148 p. Trabalho de Formatura - Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- GURGEL, F. Projeto do Produto. São Paulo, s. ed., 1995. (Notas de aula)
- HULL, J.C. Introdução aos mercados futuros e de opções. 2. ed. São Paulo, BM&F, 1996.
- HULL, J.C. Pricing and hedging derivatives. São Paulo, s. ed., 1996. (Material de palestra)
- HULL, J.C. Options, futures, and other derivative securities. Englewood Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1993.
- KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo, Atlas, 1993.
- LEVITT, T. A imaginação de marketing - 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- LUCK, D.J. Política e estratégia de produto. São Paulo, Atlas, 1975.
- MARTINS, E. Contabilidade de custos. 2. ed. São Paulo, Atlas, 1982.
- NATENBERG, S. Option volatility & pricing. Chicago, Probus, 1994.
- PEQUENO, L. Vocabulário do mercado de capitais. Belo Horizonte, CNBV, 1993.
- PLONSKI, G. Projetos Industriais II, São Paulo, s. ed., 1996. (Notas de aula)

- PORTER, M.E. Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro, Campus, 1991.
- R.G. Verde que não te quero tão verde. Revista Exame, São Paulo, p. 57, dez. 1995.
- RUDGE, L.F. & CAVALCANTE, F. Mercado de capitais. 2. ed. Belo Horizonte, CNBV, 1993.
- SILVA NETO, L.A. & TAGLIAVINI, M. Opções: do tradicional ao exótico. São Paulo, Atlas, 1994.
- SLACK, N. Vantagem competitiva em manufatura. São Paulo, Atlas, 1993.
- TOO hot to handle ? The Economist. Nova York, fev. 1996.
- VIEIRA, C.F.M. Mercado aberto. São Paulo, BM&F, s.d. (Apostila do curso de formação de profissionais em mercados derivativos)
- WILNER, A. Essa bananeira ainda vai dar cachos. Revista Exame, São Paulo, p. 66, fev. 1996.
- WOILER, S. & MATHIAS, W.F. Projetos: Planejamento, elaboração e análise. São Paulo, Atlas, 1994.

ANEXOS



ANEXO 1

AS PLANILHAS DE APOIO À MESA DE VENDAS DE PRODUTOS

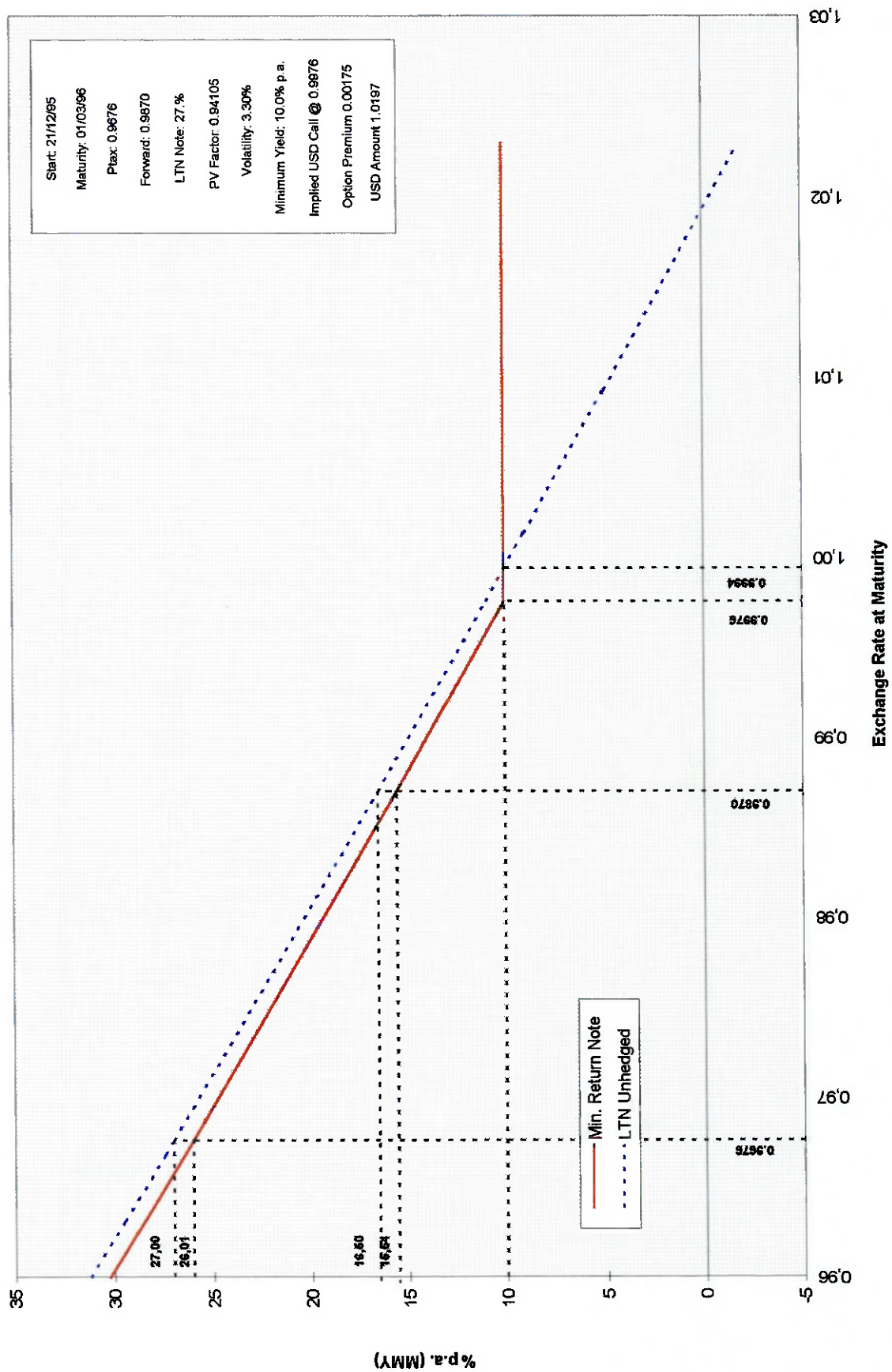
- ***Planilha da “Minimum Return Note”;***
- ***Planilha da “Standard Range Note”;***
- ***Planilha da “Leveraged Range Note”;***
- ***Programas em Visual Basic desenvolvidos para criar funções do Excel que calculassem os prêmios de opções de compra e de venda.***

MINIMUM RETURN NOTE CALCULATOR

[illegible]

[illegible]

Real Denominated Notes Yields



STANDARD RANGE NOTE CALCULATOR

Inputs

PTAX (offer) =	0,9676
i R\$ = LTN offer =	26,24%
Start =	21/dec/95
Maturity date =	1/mar/96
i min US\$ =	10,00%
FWD offer =	0,987
VOL offer =	0,033
pvf = PUfut / 100.000 =	0,94105
VOL bid =	3,30%
Put Option Strike =	0,9760396
Total Number of days =	71
Networkdays =	47
"LTN Factor" =	1,0517511
USD Amount Factor =	1,0197222

Click here to calculate
the Put Option Strike

(be sure to start Tool Solver manually
at least once before Clicking)

Considerations about the last part of the chart

In this part, Strike's value = FX at Break-Even Point =	0,997992		
The Call Option premium can be calculated now, and its value is =		0,00167	
Every point in the chart which FX at maturity is higher than	0,997992	will have the following yield	10,00%
So, the first part of the chart can be determined by the points:			

FX	Yield (%)
0,99799176	10,00
1,00899588	10,00
1,01449794	10,00
1,02	10,00

Considerations about the first part of the chart

Now, the bank buys a put option which has the following characteristics:

VOL Bid =	3,30%
pvf = PUfut / 100.000 =	0,94105
FWD offer =	0,987

PREMIUMput / STKput = PREMIUMcall / STKcall

Networkdays =	47
---------------	----

Now, the premium of the put option and its Strike will be calculated Pcall/STKcall = 0,001669

-2,63801E-07	(Formula)
0,976039583	(Put Option Strike)
0,001628684	(Put Option Premium)

Maximum Yield

In this point, the put option yield = LTN unhedged yield. So, it will be used the yield unhedged formula and the put option strike that has just been found.

Yield unhedged =	1,0176744 (In R\$)
------------------	--------------------

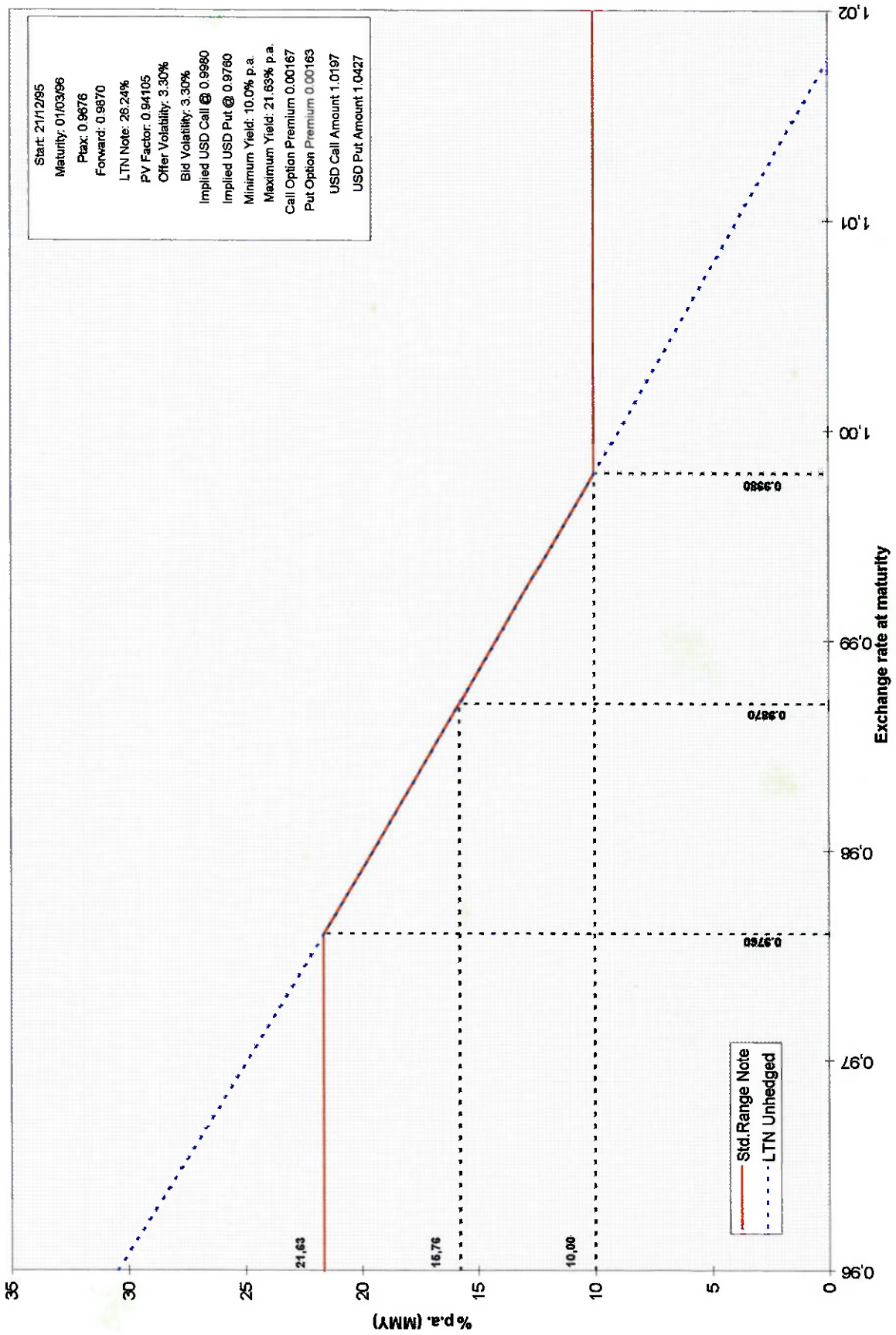
And when FX at maturity = put option strike, the yield will be:

	%
0,9760	1,0426569 21,63
0,9680	21,63
0,9640	21,63

0,9620		21,63							
0,9610		21,63		USD put amount =	1,042657				
0,9605		21,63							
0,9600		21,63							
Considerations about the other part of the chart									
In this part of the chart (that is between the others two parts above determinated), the yields are similar to the LTN Unhedged returns.									
		%:							
0,9760	1,0426569	21,63							
0,9815	1,0368353	18,68							
0,9843	1,0339488	17,21							
0,9870	1,0310784	15,76							
0,9925	1,0253689	12,86							
0,9952	1,0225377	11,43							
0,9966	1,021128	10,71							
0,9973	1,0204246	10,36							
0,9980	1,0197222	10,00							
So, the points which constitute the chart are:									
0,9600	21,63								
0,9605	21,63								
0,9610	21,63								
0,9620	21,63								
0,9640	21,63								
0,9680	21,63								
0,9760	21,63								
0,9815	18,68								
0,9843	17,21								
0,9870	15,76								
0,9925	12,86								
0,9952	11,43								
0,9966	10,71								
0,9973	10,36								
0,9980	10,00								
0,9980	10,00								
1,0090	10,00								
1,0145	10,00								
1,0200	10,00								
basic data									
Start: 21/12/95	0.9870							Remarkable Points	
Maturity: 01/03/96	0.9980							0,0000	10,00
Plax: 0.9976	0.9760							0,9980	10,00
Forward: 0.9870								0,9980	0
LTN Note: 26.24%									
PV Factor: 0.94105								0,0000	0
Offer Volatility: 3.30%									
Bid Volatility: 3.30%								0,0000	15,76
Minimum Yield: 10.0% p.a.								0,9870	15,76
Maximum Yield: 21.63% p.a.								0,9870	0
Implied USD Call @ 0.9980									
Implied USD Put @ 0.9760								0,9760	0
Call Option Premium 0.00167								0,9760	21,63
Put Option Premium 0.00163				0,001698428					
USD Call Amount 1.0197				0,001698159					
USD Put Amount 1.0427									
LTN UNHEDGED									
R\$ Yield =	1,0176744								
				%:					
	0,9600		1,0601		30,46				

If FX = SPOT =	0,9676	1,0518	26,24
If FX = STKp =	0,9760	1,0427	21,63
If FX = FWD =	0,9870	1,0311	15,76
If FX = STKc =	0,9980	1,0197	10,00
If FX = STKc =	1,0177	1,0000	0,00
g:\ssb\Notesop\Noteop1			
Date: 04/01/96			
Alessandra R. Ribeiro			

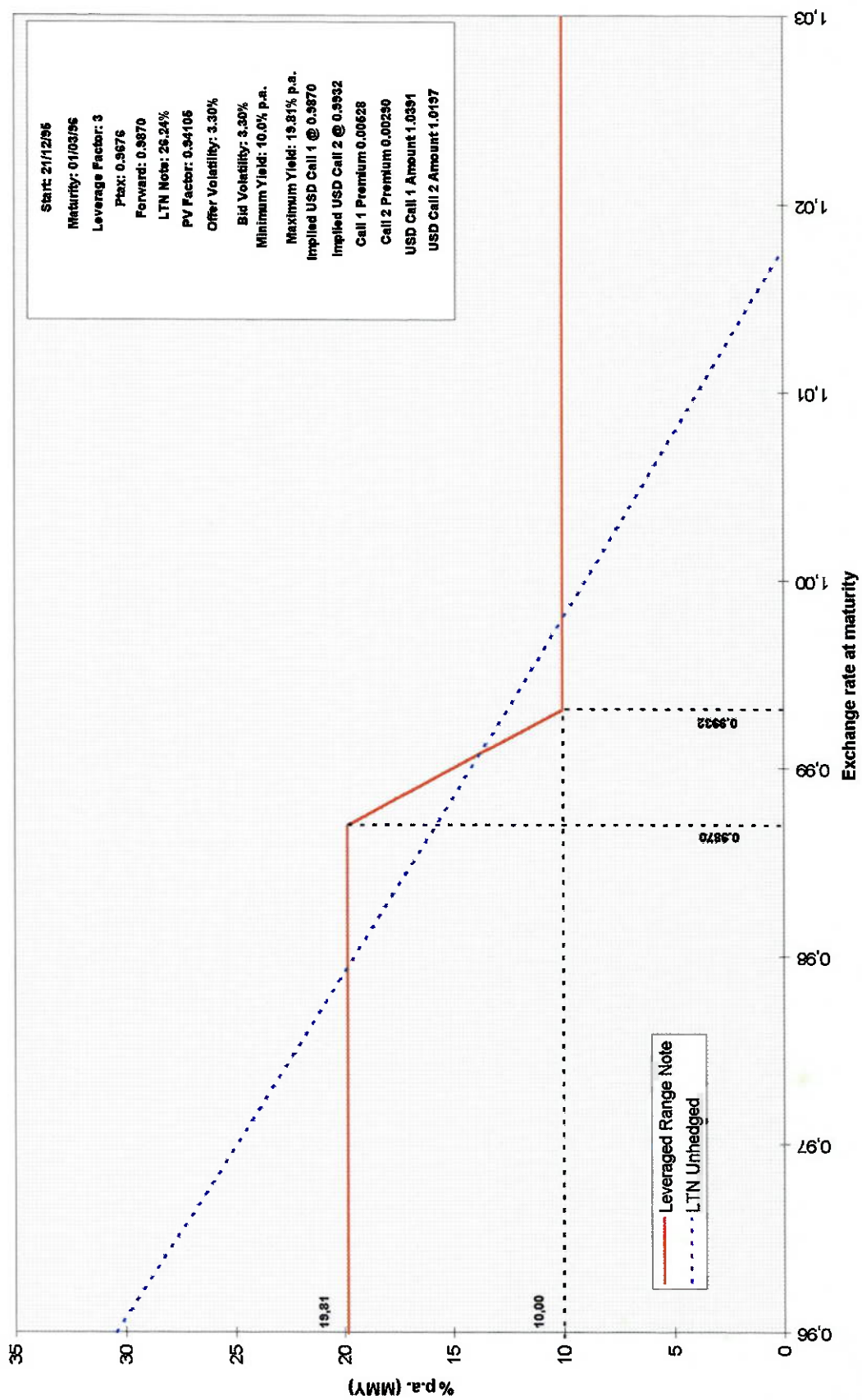
Real Denominated Notes Yields



LEVERAGED RANGE NOTE CALCULATOR

Leverage factor ("L")=	3								
PTAX (offer) =	0,9676	R\$: US\$							
i R\$ = LTN offer =	26,24%	p.a. mmy							
Start =	21/dez/95								
Maturity date =	1/mar/96								
i min US\$ =	10,00%	p.a. mmy							
FWD offer =	0,987	R\$: US\$							
VOL offer =	3,30%	p.a.							
VOL bid =	3,30%	p.a.							
Strike 1	0,987	R\$: US\$							
pvf = PUfut / 100.000	0,94105	on Reais							
Total Number of Days =	71								
Networkdays =	47								
USD Call 1 amount =	1,039062496	US\$: US\$ 1 investment							
"LTN Factor" =	1,051751111	R\$: US\$ 1 investment							
USD Call 2 Amount =	1,019722222	US\$: US\$ 1 investment							
Call 1 Premium =	0,00528082	R\$: US\$							
Strike 2	0,9932	Click here to calculate Strike 2 2							
Call 2 Premium=	0,002895155								
LTN will be hedged by buying USD Fwd on a Real amount equal to the "LTN Factor" for each US\$ 1 invested.									
Then, on a Real amount equal to "L" times the "LTN Factor", note issuer buys ATMF USD call options (Strike 1 = FWD)									
and sells OTMF USD call options (Strike 2 > FWD)									
Redemption amount = f(call) =	1,0256	R\$: US\$ 1 investment							
FX at maturity =	1,0300	dummy - make it the maximum exchange rate in chart							
Final Formula =	1,10623E-11	(This formula calculates Call Strike and all the others variables which depend on it)							
Yields of some points of the chart									
FX at maturity =	0,9870								
Return FWD =	0,00								
Return opcion 1 =	0,00								
Return option 2 =	0,00								
Redemption amt. =	1,03								
Total (R\$) =	1,03								
divided by FX at maturity =	1,04								
In %:	19,81								
FX at maturity =	0,9735								
Return FWD =	-0,01					0,9600	19,81		
Return opcion 1 =	0,00					0,9735	19,81		
Return option 2 =	0,00					0,9870	19,81		
Redemption amt. =	1,03					0,9932	10,00		
Total (R\$) =	1,01					1,03	10,00		
divided by FX at maturity =	1,04								
In %:	19,81								
FX at maturity =	0,9600								
Return FWD =	-0,03								
Return opcion 1 =	0,00								
Return option 2 =	0,00					0,9870	19,81		
Redemption amt. =	1,03					0,9870	0		
Total (R\$) =	1,00								
divided by FX at maturity =	1,04					0,9932	0		
In %:	19,81					0,9932	10,00		
						0,0000	10,00		
FX at maturity =	0,9932								
Return FWD =	0,01								
Return opcion 1 =	-0,02								
Return option 2 =	0,00								

Real Denominated Notes Yields



Programas em VB

```
Function BSCALL(fwd, stk, du, vol, fvp)
```

```
d1 = (Application.Ln(fwd / stk) + (((vol ^ 2) / 2) * (du / 252))) / (vol * ((du / 252) ^ 0.5))
```

```
d2 = d1 - (vol * ((du / 252) ^ 0.5))
```

```
BSCALL = fvp * ((fwd * Application.NormSDist(d1)) - (stk * Application.NormSDist(d2)))
```

```
End Function
```

```
Function BSPUT(fwd, stk, du, vol, fvp)
```

```
d1 = (Application.Ln(fwd / stk) + (((vol ^ 2) / 2) * (du / 252))) / (vol * ((du / 252) ^ 0.5))
```

```
d2 = d1 - (vol * ((du / 252) ^ 0.5))
```

```
BSPUT = fvp * ((stk * Application.NormSDist(-d2)) - (fwd * Application.NormSDist(-d1)))
```

```
End Function
```

ANEXO 2

MANUAL DE APOIO À MESA DE VENDAS DE PRODUTOS

BANCO CHASE MANHATTAN - BRASIL
PRODUCTS & STRUCTURING

MANUAL DAS "OPTION NOTES"

**Fundamentos Teóricos &
Instruções para Utilização das Planilhas**



1-) MINIMUM RETURN NOTE

1.1-) Fundamentos Teóricos

A Minimum Return Note é basicamente a junção de um Título Público, no caso uma LTN, com uma opção de compra. Uma determinada quantidade de dólares são convertidos em Reais através do PTAX800 e é então feita a compra de uma Call Option, pagando-se para tanto o valor do prêmio da mesma. O restante do montante de dólares convertidos é então utilizado na compra de LTN's. No caso do valor do FX no vencimento da operação ser inferior ao preço de exercício da opção, a mesma não será exercida e os rendimentos obtidos através da LTN poderão ser convertidos para dólar através da taxa de câmbio do vencimento da operação, sendo obtido desta forma o rendimento final da nota. No caso do FX ser maior que o preço de exercício da opção, o rendimento fica fixado num patamar mínimo de 10% e a opção é exercida.

Esta nota oferece rendimentos inferiores aos de uma LTN Unhedged se o FX no vencimento da operação for menor que o preço de exercício da opção. Caso contrário, o rendimento se torna fixo e igual a um certo valor de retorno mínimo (10% a.a.). A vantagem desta nota está no fato de que nunca serão obtidos rendimentos inferiores a 10% a.a., o que pode ocorrer no caso da LTN Unhedged. Pode-se dizer que às custas de uma diminuição dos rendimentos em relação a LTN Unhedged no caso de FX abaixo do preço de exercício, obtém-se uma proteção dos rendimentos, que garantidamente não serão inferiores a 10%.

A equação usada na determinação dos principais parâmetros da nota foi:

$$\frac{[PTAX - (\text{Prêmio} \times \text{USD amount})] \times (1 + i_{LTN} \times n / 360)}{STK_{MAX}} = (1 + i_{MIN} \times n / 360)$$

STK_{MAX}

Onde:

PTAX = Quantidade de Reais referentes à conversão de dólares pelo preço de venda do PTAX800;

Prêmio = Valor do prêmio a ser pago na compra da Call Option;

USD amount = Fator multiplicativo que deve ser usado para permitir que o retorno mínimo da nota EM DÓLARES seja garantido. Ele vale: $(1 + i_{MIN} \times n / 360)$;

i_{LTN} = Taxa de retorno líquido da LTN (% a.a.);

i_{MIN} = Taxa líquida mínima de retorno em dólares oferecida pela nota;

STK_{MAX} = Valor do preço de exercício da opção (Strike) que garante o retorno mínimo;

n = número de dias corridos da operação.

Através desta fórmula é possível a determinação do Strike da opção e consequentemente de seu prêmio, através das fórmulas de Black-Scholes para pricing de opções.

Os rendimentos **em Reais** da nota e de uma LTN Unhedged (para efeito de comparação com a Minimum Return Note) podem ser calculados através de:

$$\text{Rend. LTN Unh.} = \text{PTAX} \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)$$

$$\text{Rend. Min. Return Note} = [\text{PTAX} - (\text{Prêmio} \times \text{USD amount})] \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)$$

Depois então, estes rendimentos fixos em Reais podem ser convertidos para diversos valores de FX no vencimento da operação. Desta forma, pode ser construído o gráfico comparativo entre os rendimentos da Minimum Return Note e de uma LTN Unhedged.

Pode ser calculado também, um ponto notável que é o Break-Even Point. Nele, os rendimentos da nota e da LTN Unhedged são iguais. Ele pode ser assim determinado:

$$\text{FX do Break-Even Point} = \frac{\text{PTAX} \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)}{(1 + i_{\text{MIN}} \times n / 360)}$$

1.2-) Instruções para utilização da planilha

Para o cálculo de todos os parâmetros da Minimum Return Note e construção do gráfico comparativo entre os rendimentos da nota e de uma LTN Unhedged, foi desenvolvido um arquivo. Sua identificação é **g:\ssb\notesop\noteop**. Ele é composto por 2 planilhas:

- **Minimum Return Note Calculator:** Possui toda a estrutura para calcular os parâmetros necessários na construção do gráfico comparativo.
- **Chart:** É o próprio gráfico comparativo entre os rendimentos da Minimum Return Note e de uma LTN Unhedged. Os parâmetros calculados na planilha anterior são automaticamente colocados neste gráfico.

Primeiramente, deve-se entrar na planilha Minimum Return Note Calculator. Nela, devem ser preenchidas as células destacadas em azul que

se encontram logo em seu início. Estas células referem-se aos dados básicos da operação e da opção de compra:

- **PTAX (offer):** Esta célula deve ser preenchida com o valor do PTAX800, que é a média da taxa de câmbio comercial da véspera do início da operação.
- **$p_{vf} = P_{Ufut} / 100.000$:** é o fator de valor presente. Deve ser colocado nesta célula o valor do PU futuro do DI (para a data do vencimento da operação) dividido por 100.000.
- **FWD offer:** significa o valor do dólar forward (R\$:US\$) de venda.
- **VOL offer:** significa o valor de venda da volatilidade da taxa de câmbio do dólar (em % a.a.)
- **Start and maturity date:** são, respectivamente, as datas de início e fim da operação.
- **$i_{R\$} = LTN$ offer:** representa o retorno oferecido pela LTN (em % a.a. MMY).
- **$i_{min US\$}$:** significa o retorno mínimo em dólar a ser assegurado pela nota.

Depois então, deve-se clicar o botão que também está posicionado logo no início da planilha e que se encontra bem destacado (certifique-se de iniciar o "Tool, Solver" do excel manualmente pelo menos uma vez antes de clicar este botão). Ele irá acessar o Solver do Excel calculando os parâmetros necessários. O botão "OK" deve ser clicado quando o Solver convergir para uma solução. Agora, basta entrar na planilha "Chart" e ajustar o posicionamento dos números que aparecem em seu interior. Desta forma, o gráfico estará pronto.

2-) STANDARD RANGE NOTE

2.1-) Fundamentos Teóricos

A Standard Range Note é basicamente a junção de um Título Público, no caso uma LTN, com a venda de uma Put Option e compra de uma call Option. Uma determinada quantidade de dólares é convertida em Reais através do PTAX800 e é então feita a compra da Call Option, pagando para tanto o valor do prêmio da mesma e a venda da Put Option, recebendo o valor de seu prêmio. Essas duas opções devem obedecer a seguinte relação:

$$\frac{\text{Prêmio Put}}{\text{STK Put}} = \frac{\text{Prêmio Call}}{\text{STK Call}}$$

❶

O restante do montante de dólares convertidos é então utilizado na compra de LTN's. Para converter o rendimento obtido pela LTN, deve-se analisar em que posição (em relação aos strikes das duas opções) se encontra o FX no vencimento da operação. Dependendo desta posição, pode acontecer de uma opção ser exercida e outra não ou nenhuma delas serem exercidas ou ainda, as duas serem exercidas. Desta forma, o rendimento final da nota em US\$ será formado pela composição dos rendimentos da LTN com o das duas opções.

A combinação das duas opções que obedecem à relação ❶ acima citada, faz com que a nota ofereça rendimentos iguais aos de uma LTN Unhedged se o FX no vencimento da operação for menor que o preço de exercício da call option e maior que o da put option. Caso o FX for menor que o strike da put option, o rendimento estará no patamar de valor máximo. Se o

FX for maior que o strike da call option, o rendimento estará no patamar de valor mínimo (fixado à priori). A vantagem desta nota está no fato de que nunca serão obtidos rendimentos inferiores a 10% a.a. e o retorno da LTN Unhedged fica garantido dentro de certos limites. Pode-se dizer que às custas de uma limitação no valor máximo do lucro, obtém-se uma proteção dos rendimentos, que garantidamente não serão inferiores a 10% e que dentro de certos limites, serão iguais aos de uma LTN Unhedged. Vale dizer que quanto menor for o limite inferior dos rendimentos, maior será o limite superior e vice-versa.

Para calcular os parâmetros da nota, foi determinada primeiramente a última parte do gráfico (correspondente à compra da call option e ao patamar de rendimento mínimo). Nela, o strike coincide com o Break-Even point, o que permite a obtenção do prêmio da call option e dos demais pontos dessa parte do gráfico, uma vez que para qualquer FX maior que o valor do strike obtido, o valor do rendimento será mínimo (no caso, por exemplo, 10%).

Em seguida foi determinada a primeira parte do gráfico (correspondente à put option e ao patamar de rendimento máximo). Neste caso, através da equação ❶ pode-se determinar o strike e o prêmio da put option. Em seguida, pode-se calcular o máximo rendimento. Para tanto, basta se utilizar da fórmula do rendimento da LTN Unhedged em Reais ($= PTAX \times (1 + i_{LTN} \times n / 360)$) e depois, converter o mesmo pelo strike que acabou de ser obtido. Desta forma, os demais pontos dessa parte do gráfico estarão obtidos já que, para qualquer valor de FX menor que o strike da put option, o rendimento da nota será igual ao seu máximo valor.

A parte intermediária do gráfico pode facilmente ser obtida, uma vez que ela corresponde aos rendimentos da LTN Unhedged, podendo assim, ser utilizada a equação:

$$\text{Rend. LTN Unh.} = \text{PTAX} \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)$$

Que expressa o rendimento em Reais. Em seguida, os pontos do gráfico podem ser obtidos através da conversão deste valor pelos diversos FX compreendidos entre os strikes das duas opções.

Assim, de acordo com o que foi exposto acima, o gráfico pode ser inteiramente determinado.

2.2-) Instruções para utilização da planilha

Para o cálculo de todos os parâmetros da Standard Range Note e construção do gráfico comparativo entre os rendimentos da nota e de uma LTN Unhedged, foi desenvolvido um arquivo. Sua identificação é g:\ssb\notesop\noteop1. Ele é composto por 2 planilhas:

- **Standard Range Note Calculator:** Possui toda a estrutura para calcular os parâmetros necessários na construção do gráfico comparativo.
- **Chart:** É o próprio gráfico comparativo entre os rendimentos da Standard Range Note e de uma LTN Unhedged. Os parâmetros calculados na planilha anterior são automaticamente colocados neste gráfico.

Primeiramente, deve-se entrar na planilha Standard Range Note Calculator. Nela, devem ser preenchidas as células destacadas em azul que se encontram logo em seu início. Estas células referem-se aos dados básicos da operação e das opções de compra e de venda:

- **PTAX (offer):** Esta célula deve ser preenchida com o valor do PTAX800, que é a média da taxa de câmbio comercial da véspera do início da operação.
- **i R\$ = LTN offer:** representa o retorno oferecido pela LTN (em % a.a. MMY).
- **Start and maturity date:** são, respectivamente, as datas de início e fim da operação.
- **i min US\$:** significa o retorno mínimo em dólar a ser assegurado pela nota.
- **FWD offer:** significa o valor do dólar forward (R\$:US\$) de venda.
- **VOL offer:** significa o valor de venda da volatilidade da taxa de câmbio do dólar (em % a.a.)
- **pvf = PUfut / 100.000:** é o fator de valor presente. Deve ser colocado neste célula o valor do PU futuro do DI (para a data do vencimento da operação) dividido por 100.000.
- **VOL bid:** significa o valor de compra da volatilidade da taxa de câmbio do dólar (em % a.a.)

Depois então, deve-se clicar o botão que também está posicionado logo no início da planilha e que se encontra bem destacado (certifique-se de iniciar o "Tool, Solver" do excel manualmente pelo menos uma vez antes de clicar este botão). Ele irá acessar o Solver do Excel calculando os parâmetros necessários. O botão "OK" deve ser clicado quando o Solver convergir para uma solução. Agora, basta entrar na planilha "Chart" e ajustar o posicionamento dos números que aparecem em seu interior. Desta forma, o gráfico estará pronto.

3-) LEVERAGED RANGE NOTE

3.1-) Fundamentos Teóricos

A Leveraged Range Note é basicamente a junção de um Título Público, no caso uma LTN, com uma compra de Forward e de certa quantidade alavancada de uma Call Option (2) e com uma venda da mesma quantidade alavancada de uma Call Option (1). Uma determinada quantidade de dólares são convertidos em Reais através do PTAX800 e é então feita a compra de (L vezes o valor do investimento) Call Options 2 (onde L é o fator de alavancagem), pagando para tanto o valor do prêmio da mesma. Em seguida, é feita a venda dessa mesma quantidade alavancada de Call options 1, recebendo o montante correspondente ao valor do prêmio das mesmas. O restante do montante de dólares convertidos é então utilizado na compra de LTN's. O rendimento final em US\$ será o fruto da composição do resultado do Forward, da opção 1 e da opção 2. Todos eles são referentes à conversão do valor de resgate da LTN e dependem do valor do FX no vencimento da operação.

A fórmula que dá o valor do resgate da LTN em R\$ é:

$$\frac{\text{PTAX} \times (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360)}{[1 - (1 + i_{\text{LTN}} \times n / 360) \times L \times (\text{Premium1} / \text{STK1} - \text{Premium2} / \text{STK2})]}$$

Esta nota oferece rendimentos superiores aos de uma LTN Unhedged se o FX no vencimento da operação estiver entre STK1 e STK2, sendo portanto uma nota excelente para os investidores que acreditam que o FX no vencimento estará próximo ao valor da Forward. O rendimento máximo dessa nota é maior que o da Standard Range Note e a inclinação da reta dos rendimentos entre os strikes é tanto maior quanto for o fator de alavancagem.

No limite (fatores de alavancagem elevados) a nota se torna binária, oferecendo apenas dois valores de rendimento.

A equação usada na determinação dos principais parâmetros da nota foi:

$$\text{Resg} \times [\text{FX} \times (1 / \text{FWD} - 1 / \text{FX}) + L / \text{STK1} \times (\text{STK1} - \text{FX}) + L / \text{STK2} \times (\text{FX} - \text{STK2}) + 1] = (1 + i_{\text{MIN}} \times n / 360)$$

FX

Onde:

Resg = Valor do resgate da LTN (equação acima);

FX = valor do FX no vencimento da operação;

FWD = Taxa Offer do Forward;

i_{LTN} = Taxa de retorno líquido da LTN (% a.a.);

i_{MIN} = Taxa líquida mínima de retorno em dólares oferecida pela nota;

STK1 = Valor do preço de exercício da opção (Strike) da opção1;

STK2 = Valor do preço de exercício da opção (Strike) da opção2;

n = número de dias corridos da operação.

3.2-) Instruções para utilização da planilha

Para o cálculo de todos os parâmetros da Leveraged Range Note e construção do gráfico comparativo entre os rendimentos da nota e de uma LTN

Unhedged, foi desenvolvido um arquivo. Sua identificação é **g:\ssb\notesop\noteop2**. Ele é composto por 2 planilhas:

- **Leveraged Range Note Calculator:** Possui toda a estrutura para calcular os parâmetros necessários na construção do gráfico comparativo.
- **Chart:** É o próprio gráfico comparativo entra os rendimentos da Leveraged Range Note de uma LTN Unhedged. Os parâmetros calculados na planilha anterior são automaticamente colocados neste gráfico.

Primeiramente, deve-se entrar na planilha Leveraged Range Note Calculator. Nela, devem ser preenchidas as células destacadas em azul que se encontram logo em seu início. Estas células referem-se aos dados básicos da operação e da opção de compra.

- **Leverage factor ("L"):** É o número inteiro que representa a quantidade alavancada de opções. É denominado de "fator de alavancagem".
- **PTAX (offer):** Esta célula deve ser preenchida com o valor do PTAX800, que é a média da taxa de câmbio comercial da véspera do início da operação.
- **i R\$ = LTN offer:** representa o retorno oferecido pela LTN (em % a.a. MMY).
- **Start and maturity date:** são, respectivamente, as datas de início e fim da operação.
- **i min US\$:** significa o retorno mínimo em dólar a ser assegurado pela nota.
- **FWD offer:** significa o valor do dólar forward (R\$:US\$) de venda.
- **VOL offer:** significa o valor de venda da volatilidade da taxa de câmbio do dólar (em % a.a.)

- **VOL bid:** significa o valor de compra da volatilidade da taxa de câmbio do dólar (em % a.a.)
- **Strike 1:** É o preço de exercício da opção 1, que tem o mesmo valor do dólar forward.
- **$p_{vf} = PU_{fut} / 100.000$:** é o fator de valor presente. Deve ser colocado neste célula o valor do PU futuro do DI (para a data do vencimento da operação) dividido por 100.000.

Depois então, deve-se clicar o botão que também está posicionado logo no início da planilha e que se encontra bem destacado (certifique-se de iniciar o "Tool, Solver" do excel manualmente pelo menos uma vez antes de clicar este botão). Ele irá acessar o Solver do Excel calculando os parâmetros necessários. O botão "OK" deve ser clicado quando o Solver convergir para uma solução. Agora, basta entrar na planilha "Chart" e ajustar o posicionamento dos números que aparecem em seu interior. Desta forma, o gráfico estará pronto.