

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
Escola de Administração
Departamento de Ciências Administrativas
Curso de Administração de Empresas – Ênfase em Finanças

Arthur Gomes Preissler

**OPERAÇÕES DE FINANCIAMENTO:
ARBITRAGEM E ESTRATÉGIAS**

Porto Alegre
2006

Arthur Gomes Preissler

**OPERAÇÕES DE FINANCIAMENTO:
ARBITRAGEM E ESTRATÉGIAS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração, Ênfase em Finanças.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner

**Porto Alegre
2006**

ARTHUR GOMES PREISSLER

**OPERAÇÕES DE FINANCIAMENTO:
ARBITRAGEM E ESTRATÉGIAS**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado ao Departamento de Ciências Administrativas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Administração, Ênfase em Finanças.

Conceito final

Aprovado em dede.....

BANCA EXAMINADORA:

Prof. EA/FRGS

Prof. EA/FRGS

Prof. EA/FRGS

Orientador – Prof. Dr. Gilberto de Oliveira Kloeckner EA/FRGS

Agradecimentos

Ao encerrar esta etapa de minha vida acadêmica, reservo este espaço para agradecer aqueles que, na convivência pessoal ou profissional, colaboraram para eu atingir meus objetivos.

Destaco, em particular, o professor Gilberto de Oliveira Kloeckner, que me orientou na elaboração deste Trabalho de Conclusão de Curso.

Agradeço também aos colegas de trabalho da empresa XP Investimentos, que contribuíram com seu conhecimento e apoio, fornecendo as informações necessárias para a elaboração desta proposta.

A todos, o meu muito obrigado.

RESUMO

Este trabalho, embasado no referencial teórico e prático adquirido durante o curso de Administração de Empresas – ênfase em Finanças - e por meio de leituras complementares, apresenta a estruturação de um sistema de informações de apoio à decisão para a maximização de lucros em operações de financiamento. Dentre outras condições necessárias para a viabilização de uma operação de arbitragem está a detecção das oportunidades a tempo de permitir a realização da operação antes que os preços retornem ao equilíbrio. No agitado dia-a-dia do mercado financeiro, o equilíbrio entre os preços duram poucos minutos e o tempo é o principal fator crítico para o sucesso destas operações. Para diminuir o tempo decorrido desde a detecção da oportunidade até a finalização da operação, são necessárias diversas informações constantemente atualizadas. Através da apresentação de conceitos técnicos, exemplos de operações com empresas como Petrobrás e Brasil Telecom e gráficos elucidativos, pode-se ter um panorama da forma de implantação dessa proposta e dos resultados decorrentes de sua aplicação no mercado de capitais. A análise de ferramentas disponíveis para este tipo de tarefa resultou na escolha da plataforma Broadcast, da Agência Estado, como provedor de dados a serem trabalhados na planilha eletrônica Excel, da Microsoft. Funcionando em sincronia, essas duas ferramentas possibilitam o conhecimento em tempo hábil de oportunidades recompensadoras de mercado para a montagem de operações de financiamento.

Palavras-chave: Administração Financeira. Mercado de Capitais. Arbitragem.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Versão simplificada do SAD.....	22
Gráfico 1 - Possibilidade de lucro da operação de financiamento de acordo com os valores do ativo na data de vencimento.....	26
Gráfico 2 - Variação da taxa de juros de BRTOE10.....	26
Gráfico 3 - Relação inversa entre a proteção e a taxa de juros da opção.....	28
Gráfico 4 - Evolução da taxa de juros da operação de financiamento.....	29
Gráfico 5 - Variação do valor do tempo em PETRF42.....	30

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E DO AMBIENTE	7
1.2	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA OU OPORTUNIDADE	8
1.3	OBJETIVOS	9
1.3.1	Objetivo Geral	9
1.3.2	Objetivos Específicos	9
1.4	JUSTIFICATIVA	9
2	APOIO À DECISÃO NAS OPERAÇÕES DE FINANCIAMENTO	11
2.1	SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO	11
2.2	MERCADOS À VISTA E DE DERIVATIVOS	12
2.2.1	Mercado à Vista	12
2.2.2	Mercados de Derivativos	12
2.2.2.1	Terminologia do Mercado de Opções	13
2.2.2.2	Fatores que Afetam o Preço de uma Opção.....	15
2.3	CUSTOS DAS OPERAÇÕES	16
2.4	CONCEITO DE RISCO.....	17
2.5	ARBITRAGEM	18
2.6	LIQUIDEZ.....	18
2.6.1	Operação de Financiamento	19
2.6.2	Liquidação ou Encerramento de uma Posição	20
3	METODOLOGIA	21
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA	21
3.2	O SISTEMA DE APOIO À DECISÃO.....	22
3.3	PROGRAMAÇÃO DA PLANILHA E VARIÁVEIS.....	22
3.4	ANÁLISE DO USO DO SAD	24
4	CONCLUSÃO	31
	REFERÊNCIAS	32
	ANEXO A – TABELA DE VALORES BRASIL TELECOM	33
	ANEXO B – TABELA DE VALORES PETROBRAS	34

1 INTRODUÇÃO

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E DO AMBIENTE

A XP Investimentos é uma empresa de agentes autônomos de investimentos, autorizada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) e constituída conforme a Instrução nº 355 de 1º de agosto de 2001.

Com sede em Porto Alegre, a empresa conta com mais de 30 profissionais em sua sede. Agentes aptos para receber e assistir todo tipo de investidores, desde os que já possuem experiência no mercado de ações até aqueles que estão dando seus primeiros passos neste segmento.

Primando pelo atendimento personalizado, a XP Investimentos posicionou-se no nicho de pessoas físicas, com um programa inovador de informação e educação, incluindo cursos e palestras regulares. Este projeto é complementa, ainda, pela Sala de Ações. Um espaço localizado na sede da empresa, na capital gaúcha, onde os investidores podem interagir com os operadores e ter acesso às últimas informações de mercado.

O sucesso deste novo modelo e o bom momento do mercado, levou a direção da empresa a expandir suas operações para novas praças, através da abertura de filiais em outras cidades e, inclusive, outros estados. Já em 2006, a empresa passou a contar com bases em Novo Hamburgo, Pelotas, Bento Gonçalves, Curitiba, Vitória, São Paulo e Rio de Janeiro.

Atualmente, a XP Investimentos é considerada o maior escritório de investimentos da Região Sul do Brasil. Esta conquista está embasada em números relevantes: uma base superior a 6 mil clientes, 25 clubes e um fundo de investimento, além de R\$ 1,2 bilhões em custódia e R\$ 250 milhões transacionados mensalmente.

A área de atuação da empresa objeto deste trabalho envolve operações nos mercados à vista, derivativos, termo e aluguel de ações. Assim como operações

realizadas na Bolsa de Mercadorias e de Futuros (BMF), tais como mercados futuros financeiros de índices, juros, dólar e de mercadorias (soja, café, boi gordo, etc.).

1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA OU OPORTUNIDADE

As operações de arbitragem envolvem, de acordo com Hull (1996, p. 12) “travar um lucro sem risco, realizando transações simultâneas em dois ou mais mercados”. A possibilidade de lucro e, por conseguinte, a oportunidade de realização destas operações, decorre de discrepâncias temporárias, ou situações anormais de mercado, entre os preços de diferentes ativos e derivativos.

Essas discrepâncias ocorrem em face da existência de desequilíbrios de oferta e demanda ou, ainda, de períodos de otimismo ou pessimismo exagerados dos investidores. O aproveitamento dessas oportunidades, ou seja, arbitrar, é apontado por Powers (1984, p. 239) como “uma das estratégias de mercado mais desafiadoras intelectualmente e potencialmente recompensadoras”.

Dentre outras condições necessárias para a viabilização de uma operação de arbitragem está a detecção das oportunidades a tempo de permitir a realização da operação antes que os preços retornem ao equilíbrio. No agitado dia-a-dia do mercado financeiro, o equilíbrio entre os preços duram poucos minutos. Assim, o tempo é o principal fator crítico para o sucesso destas operações. Para diminuir o tempo decorrido desde a detecção da oportunidade até a finalização da operação, são necessárias diversas informações constantemente atualizadas.

Apesar de a mente humana ser extraordinária, ela é limitada em sua habilidade para compilar e analisar todas as informações necessárias que envolvem uma decisão complexa. Portanto, como se refere Sprague Jr. (1991), não é suficiente fornecer informações certas ao decisor. É necessário analisar, interpretar e estruturar as informações através do uso de modelos de tomada de decisão adequados ao caso.

Nas operações de arbitragem, a busca por uma operação lucrativa é uma tarefa trabalhosa e que envolve o acompanhamento de diversos dados atualizados constantemente. A questão a qual se propõe responder neste trabalho é: Como o

monitoramento pode ser simplificado para melhor compreensão e agilidade nas decisões?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo estruturar um sistema de informações de apoio à decisão para o monitoramento e seleção de taxas de juros atraentes para o fechamento de operações de financiamento.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- a) analisar a viabilidade das operações de financiamento;
- b) destacar os riscos e condições a serem observadas para o sucesso das operações.

1.4 JUSTIFICATIVA

Encontram-se disponíveis inúmeros produtos de informática destinados a auxiliar os profissionais que atuam no mercado de capitais. No entanto, não se tem conhecimento de um que monitore, especificamente, os diferentes ativos e suas correlações com os derivativos.

Atualmente, com o auxílio de ferramentas e programas de computador atualizados e em sincronia com as operações da Bolsa de Valores, é possível monitorar inúmeros ativos e derivativos e uma única tela. As tecnologias de transmissão de dados entre programas, como, por exemplo, a troca dinâmica de dados, possibilita a comunicação de programas de informação e transmissão de

dados de negócios realizados em bolsas de valores com planilhas eletrônicas, onde os dados são interpretados e transformados em informações.

Como a proposta deste trabalho é estruturar um sistema de informações de apoio à tomada de decisões, optou-se por utilizar a plataforma Broadcast, da Agência Estado, como provedor de dados para a planilha eletrônica Excel, da Microsoft. A escolha da Broadcast como plataforma fonte de dado deve-se a fatores como sua facilidade de uso e disponibilidade de acesso aos profissionais da área.

O uso dessas ferramentas possibilita o conhecimento em tempo hábil de oportunidades recompensadoras de mercado para a montagem de operações de financiamento. Essas operações são altamente recompensadoras, dado o baixo risco e o atraente retorno. O problema deste tipo de operação está relacionado à dificuldade de monitoramento, aspecto que pode ser solucionado com a ligação entre os programas citados anteriormente, funcionando em sincronia.

2 APOIO À DECISÃO NAS OPERAÇÕES DE FINANCIAMENTO

Este capítulo apresenta o embasamento teórico da proposta formulada neste trabalho, destacando-se os conceitos utilizados, os métodos e instrumentos de análise que contribuem para o desenvolvimento do projeto, assim como a revisão fundamentada em outros estudos ou aplicações semelhantes realizadas em outros contextos.

2.1 SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) podem ser definidos, segundo Sprague Jr. (1991), como sistemas interativos por computador que ajudam, através de dados e modelos, na tomada de decisões relacionadas com problemas não-estruturados ou semi-estruturados. Estão relacionados a decisões que não podem ser analisadas usando qualquer tipo de abordagem estruturada porque o ambiente de decisão tem elevado grau de indeterminação ou incerteza.

Um SAD tem por finalidade embasar a tomada de decisões referentes a problemas específicos. Geralmente, é utilizado quando essa escolha torna-se difícil sem o apoio de um sistema que forneça informações específicas que dêem o devido suporte à tomada de decisão.

De acordo com Stair (1998), um Sistema de Apoio à Decisão deve ser capaz de manipular grandes volumes de dados, obter e processar informações de diferentes fontes, proporcionar flexibilidade de relatórios e apresentação, possuir orientação tanto textual quanto gráfica e executar análises e comparações complexas e sofisticadas.

2.2 MERCADOS À VISTA E DE DERIVATIVOS

As estratégias de arbitragem e de financiamento requerem conhecimento dos mercados à vista e de derivativos. Os conceitos apresentados a seguir são indispensáveis para se chegar à abordagem específica da arbitragem e das operações de financiamento.

2.2.1 Mercado à Vista

Os glossários de livros e sites da área econômica apresentam uma definição praticamente padrão de mercado à vista. Na página da Bolsa de Valores de São Paulo (Bovespa), encontra-se a seguinte explicação:

É a compra ou venda de uma determinada quantidade de ações, a um preço estabelecido em pregão. Assim, quando há a realização de um negócio, ao comprador cabe dispendir o valor financeiro envolvido na operação e ao vendedor a entrega dos título-objeto da transação, nos prazos estabelecidos pela Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA, 2006, online).

2.2.2 Mercados de Derivativos

Basicamente, derivativos são instrumentos que, de alguma forma, têm seu preço derivado do preço de algum outro ativo, seja ele financeiro ou um bem físico. De acordo com Lozardo (1998, p. 16),

Derivativo pode ser definido como sendo um título financeiro cujo preço deriva do preço de mercado de outro ativo real ou financeiro – preço da saca do café, preço da arroba da carne bovina, preço da ação, taxa de juro, taxa de câmbio, índices ou quaisquer instrumentos financeiros aceito para ser negociado nesse mercado.

Um instrumento derivativo tem a capacidade de transferir o risco de uma pessoa ou agente do mercado para outro, desde que tenha uma predisposição ao risco diferente ao do primeiro agente. Segundo Silva Neto (1998, p. 18), “[...] o

derivativo presta-se para a troca de um resultado financeiro obtido por meio da aplicação da variação do valor de índices ou projeções de preços, em um determinado período de tempo, sobre um montante teórico inicial”.

O autor esclarece que se trata de um instrumento usado para modificar a característica do risco do caixa ou da carteira de uma empresa, considerando-se a possibilidade de uma *commodity*, uma taxa de câmbio, de juros ou um índice de preços sofrer alteração em seu valor. Portanto, o derivativo não é utilizado em negociações envolvendo comércio de produtos ou serviços.

Os derivativos, foco deste trabalho são as opções, mais precisamente, opções de compra de ações. No decorrer deste estudo, o termo opção será usado sempre para designar uma opção de compra, derivada de uma ação listada na Bovespa.

2.2.2.1 Terminologia do Mercado de Opções

Considera-se de suma importância para a compreensão das operações de financiamento apresentar de forma mais detalhada os conceitos relacionados abaixo:

- a) **Prêmio:** Preço pago ou recebido pela opção. Exemplo: TNLRF34 preço hoje de R\$ 0,92 (prêmio)
- b) **Ativo Objeto:** Ativo sobre o qual a opção é lançada. Exemplo: PETRF40 – Opção de compra de Petrobrás PN
- c) **Vencimento:** Data limite para o exercício da opção. Exemplo: PETRF44 - vencimento no dia 19 de junho de 2006
- d) **Preço de Exercício:** Preço pelo qual será exercida a opção. PETRF40 – Opção de compra de Petrobrás com exercício R\$ 40,00
- e) **Opção dentro do dinheiro:** Opção cujo ativo está sendo negociado no mercado à vista a um preço superior ao preço de exercício da opção. Se fosse o momento do vencimento, seu detentor certamente a exerceria.

- f) **Opção fora do dinheiro:** Opção cujo preço de exercício é maior que a cotação atual do ativo objeto.
- g) **Opção no dinheiro:** Opção cujo preço de exercício é igual à cotação atual do ativo objeto.
- h) **Opções tipo Européias:** Uma opção européia pode ser exercida apenas na data de seu vencimento. Trata-se de um contrato que permite ao seu detentor optar por exercê-lo, ou não, apenas em uma data determinada (data de expiração).
- i) **Opções tipo Americanas:** Uma opção americana pode ser exercida em qualquer dia até o vencimento, oferecendo ao seu detentor mais direitos e maior possibilidade de escolha. Por isso, vale sempre mais do que uma opção européia. Na Bovespa, as opções de compra são do tipo americano.
- j) **Margem de Garantia:** Nas operações de financiamento propostas não haverá cobrança de margem de garantia. Todas as vendas de opções serão cobertas. Ou seja, o próprio ativo objeto do contrato de opção é depositado como garantia e isenta seu vendedor de chamadas de margem adicionais.
- k) **Lançador:** Investidor que vendeu opções de compra. O lançador é obrigado a entregar as ações ao preço de exercício contratado se for requerido pelo titular das opções.
- l) **Titular:** Investidor que pagou o prêmio pelas opções ao lançador e tem o direito – mas não a obrigação – de comprar a ação pelo preço de exercício.
- m) **Delta:** o Delta indica a sensibilidade do preço da opção, o prêmio, em relação a mudanças no preço da ação objeto desta opção. Em outras palavras, “é a razão de mudança no preço da opção em relação à mudança no preço da ação objeto” (HULL, 1996, p. 260) O Delta varia de um a zero. Geralmente, opções muito dentro do dinheiro possuem Delta próximos a um, pois seu risco é muito pequeno e o preço da opção

acompanha quase que exatamente o comportamento de preços do ativo objeto. Do lado oposto, tem-se o caso de opções fora do dinheiro, onde é necessário que ocorra uma mudança brusca no valor do ativo objeto para alterar o preço da opção.

2.2.2.2 Fatores que Afetam o Preço de uma Opção

Preço de exercício, preço do ativo objeto no mercado à vista, taxa de juro sem risco, volatilidade (risco) e tempo restante até o vencimento são os fatores que influenciam a determinação do preço de uma opção. Na seqüência, uma breve análise desses fatores, mostrando-se a direção em que agem sobre o preço da opção.

Preço de exercício

Para uma opção de compra, pode-se esperar que à medida que o preço de exercício sobe, reduz-se a probabilidade de que a opção termine dentro-do-dinheiro, e portanto, seja exercida. Por isso mesmo, qualquer um que deseje comprar uma opção, preferirá pagar menos por uma opção com preço de exercício maior.

Preço no Mercado à Vista

Para uma opção de compra, à medida que sobe o preço do ativo objeto no mercado à vista, a opção caminha para dentro-do-dinheiro, aumentando a probabilidade de exercício e, portanto, elevando seu preço.

Tempo até o Vencimento

A passagem no tempo é um importante fator na precificação das opções porque reduz a probabilidade de que oscilações favoráveis aconteçam no preço do

ativo. No limite, no último dia, nada mais pode ocorrer. Em compensação, tudo pode ocorrer entre o dia da abertura do contrato e o vencimento. À medida que o tempo passa, o preço da opção cai.

Volatilidade

A volatilidade dos retornos dos preços do ativo objeto trabalha no mesmo sentido da passagem do tempo.

Conforme Silva Neto (1998, p. 42),

Quanto maior a volatilidade maior a probabilidade de que a opção termine dentro-do-dinheiro e, portanto, de que seja exercida. Isso porque a maior volatilidade também aumenta o intervalo de variação possível para o preço do ativo objeto. Assim, quanto maior a volatilidade, maior a probabilidade de que oscilações favoráveis ocorram, e maior o preço das opções.

Taxa de Juros

A flutuação das taxas de juros também influenciam no prêmio de uma opção, porque é pago no momento da compra, mas seu exercício se dá em uma data futura, aumentando o custo de oportunidade associado ao pagamento de prêmio.

2.3 CUSTOS DAS OPERAÇÕES

Os custos de operação cobrados pela Companhia Brasileira de Liquidação e Custódia (CBLC) e Bovespa estão assim indicados e já somados: no mercado à vista, finais 0,035% e 0,025% para negociação no intradia; no mercado de opções, finais 0,135% e 0,045% para negociação no intradia.

Fora os emolumentos, taxas de liquidação e registro cobradas pela CBLC e Bovespa, o investidor ainda incorre em custos cobrados pela corretora de valores pela qual realizará as operações. Esta taxa é negociável e depende do volume de

recursos que serão movimentados. Para este estudo, será considerada uma taxa de corretagem de 0,25% por operação.

Simplificando os dados expostos acima, chega-se aos custos operacionais para o mercado à vista e de opções, sendo que entre parênteses indica-se o custo final após compra e venda. Custo final no mercado à vista, 0,285% (0,57%) e 0,275% (0,55%) para intradia. Nas opções, 0,38% (0,76%) e 0,295% (0,59%) para intradia.

2.4 CONCEITO DE RISCO

Segundo Chorafas (1992, p. 21), “o risco é o custo da incerteza”. Define-se risco como uma situação, posição ou escolha que envolve uma possibilidade de prejuízo ou perigo, pois não tem seu resultado claramente definido. A grande quantidade de variáveis que controlam o resultado pode fazer com que este seja de difícil predição. Um resultado em particular pode ser possível, mas não é certo de que aconteça.

Os riscos de mercado são decorrentes dos movimentos de preços, taxa de juros, de câmbio, índices, ações e títulos, *commodities* ou qualquer outro tipo de ativo que possa afetar de alguma forma os preços das ações.

Havendo uma parte interessada em se proteger e uma outra disposta ao risco de sofrer prejuízos em busca de um ganho, é possível a transferência do risco para terceiros, seja buscando seguro ou saindo do risco, passando este para outro indivíduo. Os mercados de derivativos têm esta capacidade de dar aos participantes a possibilidade de transferir riscos para aqueles indivíduos que querem correr riscos em troca de retornos maiores (especuladores). O funcionamento assemelha-se ao das empresas de seguro, as quais buscam um retorno ao receberem o risco do indivíduo segurado.

2.5 ARBITRAGEM

O processo de arbitragem é descrito por van Horne (1998, p. 50) como o momento em que “um investidor identifica dois ativos iguais ou semelhantes, então compra o mais barato e vende o mais caro”. No caso das operações de financiamento, significa comprar ações de empresas que estejam com derivativos caros e vender essas opções.

Bruni e Famá (1998) destacam que o processo de arbitragem requer uma monitoração constante dos mercados, pois a diferença entre os preços dos ativos iguais ou semelhantes dura somente pequenas frações de tempo. Em função disso, os agentes arbitadores assumem um papel fundamental em relação à eficiência de mercado, fazendo com que o ativo encontre seu justo valor.

Segundo Rabelo Júnior e Ikeda (2004, p. 97), “um dos pilares da Hipótese dos Mercados Eficientes é a possibilidade da arbitragem como mecanismo de correção de possíveis desvios que o mercado possa sofrer de sua forma eficiente”. Esta citação refere-se ao ajustamento dos preços dos ativos no mercado financeiro apesar da atuação de investidores “irracionais”. A atuação dos arbitadores faria com que os preços dos ativos retornassem a seu valor fundamental.

2.6 LIQUIDEZ

O termo liquidez é utilizado em Bolsa para medir a concentração do capital da empresa. Quanto maior o número de ações da companhia no mercado, mais líquido são os seus papéis. Isto é positivo para o investidor, que tem mais facilidade e velocidade para montar suas posições.

Ativos de boa liquidez são aqueles onde facilmente se consegue vender ou comprar um volume financeiro razoável a preços de mercado, sem causar grandes alterações.

2.6.1 Operação de Financiamento

A operação de financiamento é aquela na qual um investidor compra certa quantidade de ações no mercado à vista e vende, simultaneamente, a mesma quantidade de opções. Matematicamente, a operação de financiamento pode ser executada sempre que a taxa de juros, calculada pela diferença de preço entre os dois mercados, for maior que o custo do dinheiro livre de risco no período analisado, mais as taxas incidentes na operação.

As condições expostas acima indicam o desequilíbrio entre os mercados à vista e futuro do ativo analisado. E isso passa a percepção de que o à vista está barato e o futuro caro, gerando assim a possibilidade de ganhos em uma operação de financiamento.

Para melhor compreensão da operação, veja-se o exemplo a seguir.

Supondo que em determinado momento a ação XYZ esteja cotada a R\$ 100,00 e a opção de compra XYZF90 R\$ 15,00. O preço de exercício desta opção é de R\$ 90,00. E o vencimento se dará em 20 dias. O valor intrínseco desta opção é a quantia em que esta se encontra dentro do dinheiro, neste caso, R\$ 10,00. Os R\$ 5,00 restantes do preço dessa opção são chamados valor tempo. Esse valor tempo é o que se pretende lucrar na operação e o que se denomina taxa de juros até o vencimento, pois este valor tende a zero com a proximidade do dia do vencimento da opção.

Executando-se a operação de financiamento, compra-se 100 XYZ, totalizando R\$ 10.000,00, e vende-se 100 opções XYZF90 ganhando-se R\$ 1.500,00. O custo dessa operação será igual ao valor pago pelas ações, R\$ 10.000,00, menos o valor recebido de prêmio pelas opções, R\$ 1.500,00, totalizando R\$ 8.500,00.

No dia do vencimento, deve-se entregar as ações por R\$ 90,00, que é o preço de exercício da opção XYZF90. Com isso, encerra-se o compromisso da venda dessas opções e as mesmas não serão mais reclamadas. O investidor que comprou as opções tinha o direito de comprar XYZ por R\$ 90,00. O prêmio de R\$ 15,00 por ação, recebidos para garantir este direito, é mantido integralmente.

O lucro final da operação pode ser calculado como a diferença dos custos de venda e de compra, ou seja, R\$ 9.000 menos R\$ 8.500,00. O resultado líquido da

operação soma R\$ 500,00, ou 5% em 20 dias. Para simplificação do exemplo, não foram consideradas as taxas incidentes sobre as operações.

2.6.2 Liquidação ou Encerramento de uma Posição

Após ser aberta uma operação de financiamento, o investidor pode estar interessado em encerrá-la para realizar lucros, minimizar perdas ou, simplesmente, para refinaranciar com outra opção a taxas mais atraentes. Para liquidá-la antes do vencimento, basta que o investidor assuma no mercado, a posição oposta a de que ele anteriormente era titular.

Se estava comprado, terá de vender; se estava vendido, terá de comprar. No caso de opções, os contratos comprados e vendidos devem ser idênticos: mesmo vencimento e mesmo preço de exercício.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta uma visão detalhada da estruturação de um Sistema de Apoio à Decisão (SAD) realizada na empresa porto-alegrense XP Investimentos. Embasado no referencial teórico analisado para a elaboração deste trabalho e na experiência profissional adquirida durante o período de atividades na empresa, atuando diretamente com o mercado de capitais, delineou-se os principais aspectos que devem ser considerados ao se propor a implantação de um SAD.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA

O Sistema de Apoio à Decisão proposto pode ser facilmente programado para funcionar em uma planilha eletrônica. Os dados devem ser fornecidos por aplicativos provedores de informação via troca dinâmica de dados (DDE – Dynamic Data Exchange).

Ao se escolher uma planilha eletrônica para a experimentação e o desenvolvimento deste projeto, optou-se pela Excel, da Microsoft. Entre os critérios de escolha, influenciou de forma determinante o fato de ser um software aceito universalmente e ser utilizado por um contingente significativo de pessoas, investidores ou não. Em relação ao provedor de dados, a escolha recaiu sobre o Broadcast, da Agência Estado, também pela facilidade de acesso e de uso.

O fluxo de dados gerado pela comunicação do Broadcast com o Excel torna viável a análise de grande quantidade de informação em uma mesma tela de computador. O sistema monitora constantemente as possibilidades de operações de financiamento vantajosas.

Os ativos estudados foram Petrobrás PN e Brasil Telecom PN. A Petrobrás foi escolhida por ser uma empresa com excelente liquidez em Bolsa, tanto em seus ativos quanto em opções. O exemplo da Brasil Telecom serve para demonstrar um caso real e que despertou o interesse do mercado.

Os dados de abertura e fechamento foram desconsiderados para este estudo por não oferecerem a possibilidade de operar as diferenças de preços. Devido ao sistema de leilão utilizado, não se dispõe da informação sobre a cotação que se realizará o negócio.

3.2 O SISTEMA DE APOIO À DECISÃO

O sistema é formado por três tipos de componentes: Links DDE, variáveis informadas e variáveis calculadas. Os links DDE são os fornecidos pelo Broadcast e mostrados na tabela. As variáveis informadas são as informações fixas como custos de corretagem e valores de exercício das opções. As calculadas são as variáveis que usam os dados dinâmicos para constantemente calcular valores com os dados recebidos. A seguir são descritas todas as variáveis envolvidas.

3.3 PROGRAMAÇÃO DA PLANILHA E VARIÁVEIS

A figura abaixo contém uma versão simplificada do sistema de apoio à decisão. Em uma versão mais completa pode-se monitorar inúmeros ativos e opções. Basta para isso acrescentar linhas com informações sobre as opções que se deseja monitorar.

	ATIVO	NOME	P. EXERC.	ULT	QTDC	OCP	OVD	QTDV	TAXA	TAXA EFETIVA	% Proteção
4	BRT04	BR.TEL.PN		10,46	1400	10,45	10,46	2000			
5	BRT0E8	OPC 7,99	7,99	2,65	300	2,64	2,65	900	1,72%	1,63%	23,61%
6	BRT0E10	OPC 9,99	9,99	1	2000	1,00	1,05	2300	5,07%	5,07%	4,49%
7	BRT0E12	OPC 11,99	11,99	0,35	5000	0,34	0,36	4500	N/D	N/D	-14,63%

Figura 1 - Versão simplificada do SAD

Fonte: Imagem extraída do Excel

Segue a descrição das ligações DDE envolvidas:

Nome: fornece os dados sobre a opção escolhida, tipo e preço de exercício.

ULT: Preço da última negociação realizada.

QTDC: Quantidade da ordem de compra. É usada para analisar se teremos liquidez para concluir a operação na quantidade de ações desejada.

OCP: Preço da ordem de compra. Contém a oferta de compra existente.

OVD: Preço da ordem de venda. Contém a oferta de venda existente.

QTDV: Quantidade da ordem de venda. É usada para analisar se teremos liquidez para concluir a operação na quantidade de ações desejada.

Taxa: Taxa de juros calculada pela última cotação do ativo e do derivativo em estudo. Esta taxa é somente um indicador do passado e um sinal de alerta. As decisões devem ser tomadas de acordo com a **Taxa Efetiva**. Os dados usados para o cálculo desta taxa foram os da coluna **ULT**. E a fórmula usada:

$$\frac{(\text{Preço da opção} - (\text{Preço do Ativo} - \text{Preço de Exercício}))}{\text{Preço do Ativo}}$$

Taxa Efetiva: Taxa de juros calculada pelo preço de venda do ativo em relação ao preço de compra do derivativo. É a taxa de juros para fazer a operação naquele instante de acordo com as ofertas disponíveis. Difere da coluna **Taxa** por ser um cálculo mais real, sendo calculado pelos preços disponíveis no mercado para a execução da operação e não os dados do último negócio.

Além das ligações DDE temos duas colunas de dados para entrada manual. São elas:

Ativo: Nome do ativo ou derivativo para simples controle.

P. EXERC (Preço de Exercício): É uma função de texto para retirar o preço de exercício de dentro da fórmula **Nome**. Este valor do preço de exercício é necessário para o cálculo das taxas.

Fórmula utilizada no Excel: =DIREITA(AA;N)

Esta fórmula retorna o valor dos últimos N caracteres da direita da célula AA.

% Proteção: Esta coluna atualiza constantemente a porcentagem em que a opção se encontra dentro do dinheiro. Este dado é usado para a decisão da estratégia mais segura. Fórmula utilizada: =1-(AA/BB) , onde AA é igual ao valor do preço de exercício opção e BB o valor do último negócio do ativo objeto da opção.

Quanto mais dentro do dinheiro se encontra uma opção maior a tendência a manter o Delta próximo de um. Mantendo o Delta próximo a um, trava-se a operação por mais tempo, pois uma possível depreciação do ativo será compensada por um ganho na opção.

3.4 ANÁLISE DO USO DO SAD

A análise da possibilidade de fechar uma operação de financiamento, com menor risco e maior proteção, começa pela separação das opções que estão dentro ou no dinheiro. Estas opções serão as consideradas para as operações. As opções no dinheiro e dentro do dinheiro aparecem na coluna **% Proteção** com valores positivos. Indicando a porcentagem que as mesmas encontram-se dentro do dinheiro.

O ganho potencial, indicado pela **Taxa efetiva** deverá ser maior que a taxa de juros livre de risco, do período, somada aos custos da operação mais um adicional de prêmio de risco, que varia da percepção de cada investidor. Sendo verdadeiro o exposto acima, pode-se considerar que se está diante de uma oportunidade de operação de financiamento segura e atrativa.

Pode-se notar, como no exemplo a seguir da Brasil Telecom, que erros de precificação de opções acontecem e estas oportunidades podem ser rastreadas pelo uso do SAD.

Exemplo 1 - Brasil Telecom PN

Supondo hoje que BRTO4 esteja cotada a R\$ 10,46, e a opção de compra BRTOE10 esteja cotada a R\$ 1,00 (dados reais, registrados no dia 20/4 às 13h, conforme quadro do Anexo A). O preço de exercício desta opção é de R\$ 9,99 e o vencimento se dará em 20 dias corridos. O valor intrínseco desta opção é a quantia em que esta se encontra dentro do dinheiro, neste caso, R\$ 0,47. O restante é chamado valor do tempo e decorre da probabilidade maior que a opção tem de ser

exercida à medida que há mais tempo até o vencimento. O valor tempo desta opção é de R\$ 0,57.

Executando a operação de financiamento compra-se 1.000 BRTO4, totalizando R\$ 10.460,00, e vende-se 1.000 opções BRTOE10 e se ganha R\$ 1.000,00. O custo total das taxas e corretagens desta transação soma R\$ 33,61. Total R\$ 10.460,00 – R\$ 1.000,00 + R\$ 33,61 = R\$ 9.493,61. O desembolso financeiro foi de R\$ 9.493,61.

A taxa de juros desta operação pode ser calculada como a porcentagem a qual o valor do tempo desta opção representa sobre o valor da ação objeto. No exemplo, o valor da opção é de R\$ 1,00 e o valor do tempo é de R\$ 0,53. Esses 0,53 divididos por 10,46 = 0,05067 ou 5,067%. Este valor do tempo de R\$ 0,53 por opção espera-se que chegue a zero no dia do vencimento. Este é o desequilíbrio de mercado que desejamos arbitrar e lucrar.

No dia do vencimento espera-se ser exercido. Deve-se entregar as ações por R\$ 9,99, que é o preço de exercício da BRTOE10. Entregando-se as ações por R\$ 9,99 encerra-se o compromisso da venda destas opções e as mesmas não serão mais reclamadas. O investidor que comprou as opções tinha o direito de comprar BRTO4 por R\$ 9,99. Feito isso, fica-se com o prêmio de R\$ 1,00 por ação, recebidos para garantir este direito.

O resultado da operação será R\$ 9.990,00 menos R\$ 28,47 relativos aos custos dessa venda, totalizando R\$ 9.961,53. O lucro final da operação pode ser calculado como a diferença dos custos líquidos de venda e de compra, ou seja, R\$ 9.961,53 menos R\$ 9.493,61. O resultado líquido da operação soma R\$ 467,92, equivalente a uma diferença de 4,92%.

Outros resultados possíveis para esta operação podem ser visualizados no gráfico 1. Nota-se o comportamento lateral do lucro de R\$ 9,99 até o infinito. Isto deve-se à obrigação de entregar o ativo ao preço contratado de R\$ 9,99. Abaixo desse valor, pode-se notar a inclinação da reta do lucro, o qual diminui progressivamente, acompanhando a queda do ativo objeto até chegar a zero, na marca de R\$ 9,46. Valor este que representa o custo da operação e limite máximo de proteção.

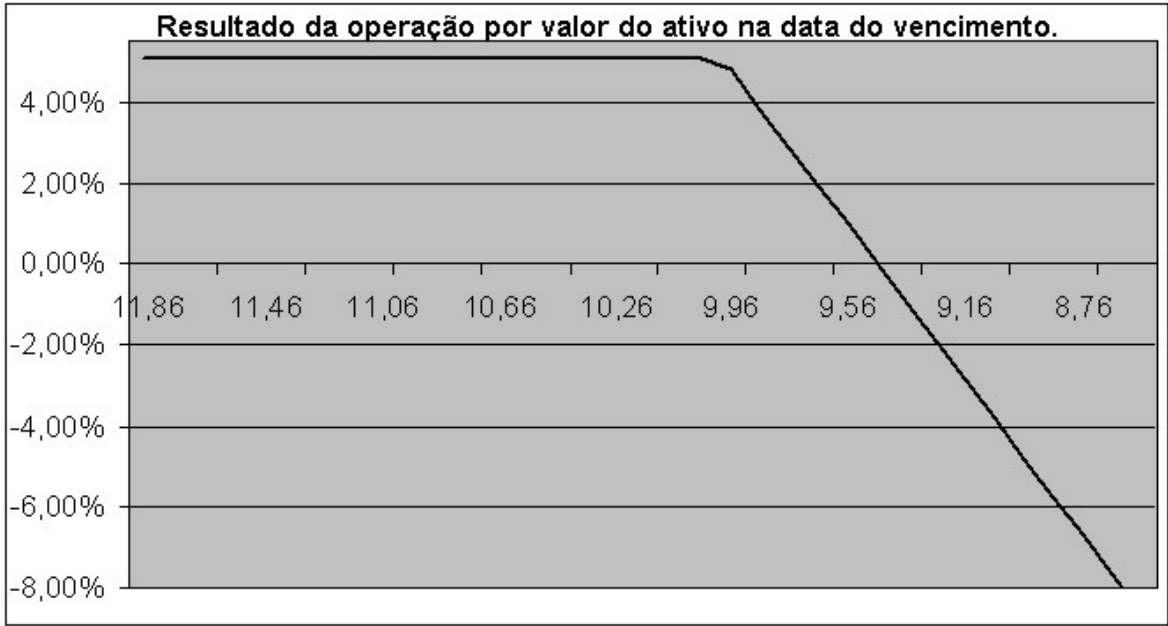


Gráfico 1 - Possibilidade de lucro da operação de financiamento de acordo com os valores do ativo na data de vencimento

Fonte: Provedor Broadcast (Agência Estado) – Dados tratados em Excel

Outra estratégia possível para esta operação seria liquidá-la antes do prazo. Bastaria para isso esperar um momento propício para recomprar as opções e vender o ativo. Conforme o gráfico 2, abaixo, observa-se as variações da taxa de juros oferecida por essa operação.

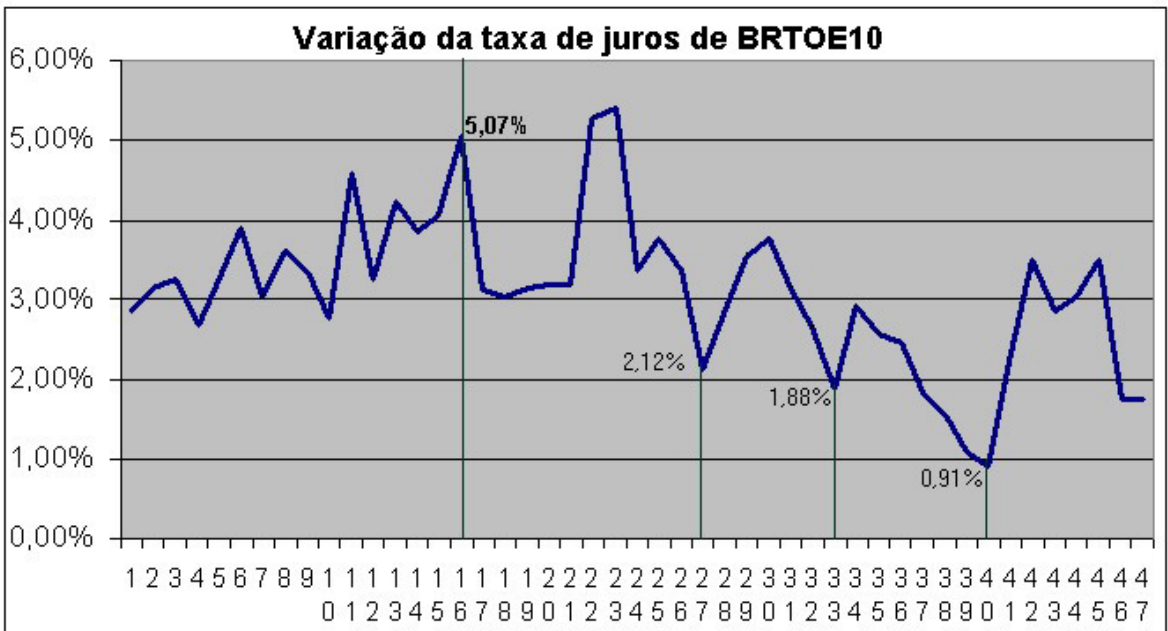


Gráfico 2 - Variação da taxa de juros de BRTOE10

Fonte: Provedor Broadcast (Agência Estado) – Dados tratados em Excel

O financiamento foi montado de acordo com os dados da coluna 16, 5,07%. A variação da taxa proporcionou boas saídas nos pontos 27,33 e 40. Onde a taxa estava, respectivamente, em 2,12%, 1,88% e 0,91%. Saindo antes do vencimento, podia-se desfazer a operação, ainda com um bom lucro, sem correr mais riscos até a data do vencimento das opções.

O capital liberado, antecipadamente, desta transação poderia ser imediatamente alocado em uma outra operação que no momento se mostrasse mais vantajosa a carregar esta até o vencimento.

A tabela de dados oriundos do provedor Broadcast, da Agência Estado, (Anexo A) contém todas as taxas ordenadas cronologicamente para controle da evolução da operação após o financiamento.

Exemplo 2 – Petrobrás

Petrobrás é a empresa que atualmente concentra o maior volume de negócios com opções de seus papéis. São muitas pessoas acompanhando distorções de preços e operando essas oportunidades. Estes fatores levam a um melhor equilíbrio de preços.

Pode-se notar no gráfico 3 a relação inversa entre as taxas de proteção e de juros para a opção PETRF42. Isto deve-se a variações do Delta quando a opção caminha para perto do seu preço de exercício. A opção perde quase a totalidade de seu valor intrínseco, mas mantém seu valor tempo e seu prêmio de volatilidade. Quando ocorre o contrário, ou seja, o aumento da proteção, a composição do prêmio da opção se altera. A mesma ganha valor intrínseco e perde gradualmente seu prêmio de volatilidade, devido a maior probabilidade desta opção ser exercida.

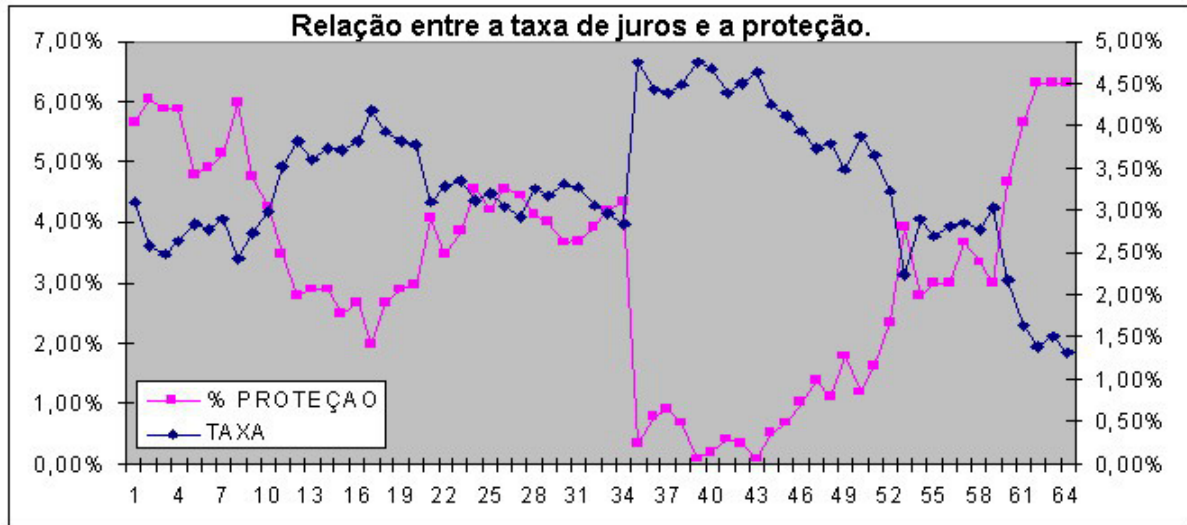


Gráfico 3 - Relação inversa entre a proteção e a taxa de juros da opção. Na direita escala da taxa e na esquerda escala da proteção

Fonte: Provedor Broadcast (Agência Estado) – Dados tratados em Excel

A operação proposta para este exemplo seria montar a operação de financiamento quando houvesse uma boa relação risco-retorno. O ponto escolhido foi o de número 1 na tabela de dados oriundos do provedor Broadcast, da Agência Estado, (Anexo B). Esta relação ocorreu quando a proteção estava em 5,65% e a taxa 3,1%.

A evolução da taxa e o resultado da operação podem ser visualizados abaixo, no gráfico 4. Nota-se que a operação apresenta prejuízo do ponto 11 ao ponto 52. Entretanto, o passar do tempo favorece a operação e a queda gradual do valor tempo e do prêmio de volatilidade favorece o retorno ao lucro.

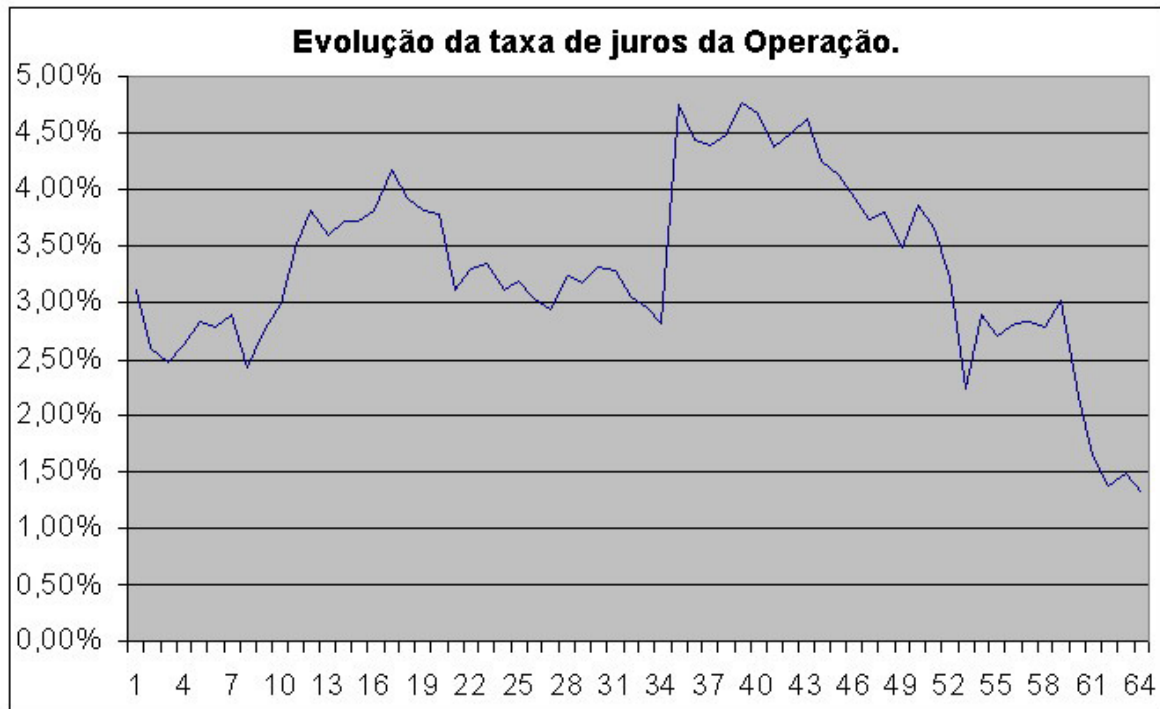


Gráfico 4 - Evolução da taxa de juros da operação de financiamento

Fonte: Provedor Broadcast (Agência Estado) – Dados tratados em Excel

A tabela de valores em anexo apresenta os possíveis resultados brutos da operação no período do dia 18/05/2006, quando foi iniciada, até o dia 23/05/2006.

Após o estudo das operações propostas, dos riscos e das condições apresentadas, pode-se sugerir atenção aos pontos abaixo como medidas de segurança:

Escolher opções dentro do dinheiro: Devido ao maior prêmio recebido pela venda destas opções, consegue-se uma maior segurança em relação a variações negativas do ativo objeto. A operação se mantém com lucro por mais tempo em quedas, possibilitando maior prazo para liquidá-la.

Os exemplos esclarecem esse ponto. Compra-se Petrobrás a R\$ 44,00 e vende-se a opção de preço de exercício 44 por R\$ 1,00. Esta operação daria proteção de até R\$ 1,00 de queda até a data de vencimento. Se fosse escolhida uma opção de série mais dentro do dinheiro, poderia-se ter obtido maior proteção. Por exemplo, vendendo-se uma opção de exercício 42 poderia-se ter conseguido R\$ 2,80 de prêmio. E uma proteção a quedas de R\$ 2,80 por ação.

Observar o prazo para o vencimento: Taxas maiores são facilmente encontradas em séries com prazo de vencimento superior a 30 dias. Essas séries, geralmente, não possuem boa liquidez e o risco de carregar uma operação por tantos dias é desnecessário. A falta de liquidez pode ser um problema para destravar a operação em um momento que não seja o exercício.

O tipo de operações e as estratégias aqui apresentadas somente são válidas para as operações de financiamento feitas com opções dentro do dinheiro. As opções fora do dinheiro, por possuírem somente valor do tempo em seus prêmios, não oferecem a devida proteção e necessitam de cálculos e estratégias fora do âmbito deste trabalho.

A liquidez dos ativos negociados influencia diretamente as operações de financiamento. É comum observar opções com baixíssima liquidez ou com liquidez muito inconstante. A liquidez das opções tende a cair quanto mais dentro do dinheiro a opção fica, pois a segurança de exercer aquele direito é maior e a especulação em cima do derivativo diminui. É o que se tem observado no mercado brasileiro.

O comportamento esperado do valor tempo do prêmio de uma opção é parecido com o do gráfico de PETRF42 (ver abaixo). Com o tempo, o prêmio de volatilidade tende a diminuir e a taxa embutida também decresce com o passar dos dias.

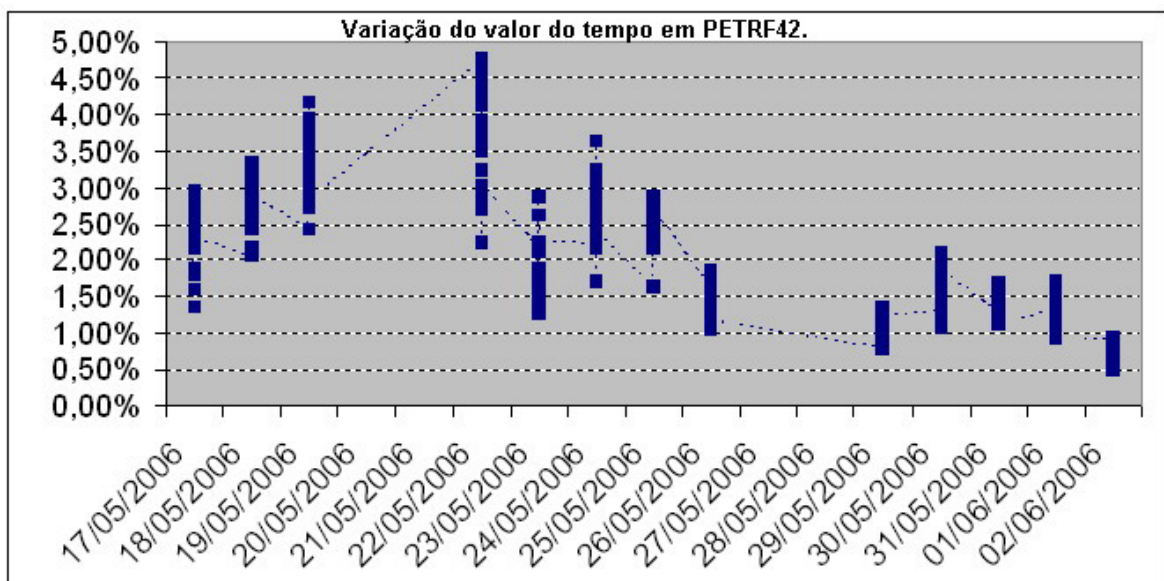


Gráfico 5 - Variação do valor do tempo em PETRF42

Fonte: Provedor Broadcast (Agência Estado) – Dados tratados em Excel

4 CONCLUSÃO

Com o atingimento dos objetivos gerais e específicos propostos, comprova-se a serventia da tecnologia dos sistemas de apoio a decisão para o desenvolvimento de aplicativos voltados ao monitoramento de oportunidades recompensadoras de investimento.

No entanto, os resultados devem ser olhados com reserva por alguns motivos. As análises feitas após os fatos parecem ser mais bem sucedidas do que as operações feitas em condições de mercado. Em uma etapa mais avançada seria possível a utilização de métodos estatísticos mais sofisticados que apoiassem conclusões mais definitivas a respeito da opção pela escolha de uma ou de outra operação.

Devem ser feitas mais simulações, testando-se outras estratégias de aplicação para chegar a uma relação ótima entre taxa de proteção e de juros, para especular com erros de precificação que o mercado eventualmente comete.

REFERÊNCIAS

BOVESPA. [**Home-page**]. Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br/Principal.asp>>. Acesso em: 3 jun. 2006.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Eficiência, previsibilidade dos preços e anomalias em mercados de capitais: teoria e evidências. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, n.7, 2º trim. 1998.

CHORAFAS, Dimitris N. **Treasury operations and the foreign exchange challenge**. New York: John Wiley & Sons, 1992.

HULL, John. **Introdução aos mercados futuros e de opções**. 2. ed. São Paulo: BM&F, Cultura, 1996.

LOZARDO, Ernesto. **Derivativos no Brasil: fundamentos e práticas**. São Paulo: BM&F, 1998.

POWERS, M. **Inside the financial futures markets**. New York: John Wiley & Sons, 1984.

RABELO JUNIOR, Tarcísio Saraiva; IKEDA, Ricardo Hirata. Mercados eficientes e arbitragem: um estudo sob o enfoque das finanças comportamentais. **Revista Contabilidade e Finanças – USP**, São Paulo, n. 34, jan./abr. 2004.

SILVA NETO, Lauro de Araújo. **Derivativos: definições, emprego e risco**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

SPRAGUE JR., R.H.; WATSON, H.J. **Sistema de apoio à decisão: colocando a teoria em prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

STAIR, R. M. **Princípios de sistemas de informação, uma abordagem gerencial**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

VAN HORNE, James C. **Financial Management and Policy**. 11.ed. New Jersey:Prentice-Hall, 1998.

ANEXO A – TABELA DE VALORES BRASIL TELECOM

M	DATA	HORA	BRTO4	BRTOE10	TAXA	% PROTEÇÃO
			ULT	ULT		
1	19/04/2006	10:15	10,83	1,15	2,86%	7,76%
2	19/04/2006	10:30	10,8	1,15	3,15%	7,50%
3	19/04/2006	10:45	10,75	1,11	3,26%	7,07%
4	19/04/2006	11:00	10,75	1,05	2,70%	7,07%
5	19/04/2006	11:30	10,69	1,05	3,27%	6,55%
6	19/04/2006	14:30	10,77	1,2	3,90%	7,24%
7	19/04/2006	14:45	10,83	1,17	3,05%	7,76%
8	19/04/2006	15:15	10,8	1,2	3,61%	7,50%
9	19/04/2006	16:15	10,78	1,15	3,34%	7,33%
10	19/04/2006	16:30	10,89	1,2	2,75%	8,26%
11	19/04/2006	16:45	10,89	1,4	4,59%	8,26%
12	20/04/2006	10:00	10,74	1,1	3,26%	6,98%
13	20/04/2006	10:30	10,64	1,1	4,23%	6,11%
14	20/04/2006	11:15	10,63	1,05	3,86%	6,02%
15	20/04/2006	11:30	10,61	1,05	4,05%	5,84%
16	20/04/2006	13:00	10,46	1	5,07%	4,49%
17	20/04/2006	13:30	10,52	0,86	3,14%	5,04%
18	20/04/2006	14:00	10,49	0,82	3,05%	4,77%
19	20/04/2006	14:30	10,46	0,8	3,15%	4,49%
20	24/04/2006	10:00	10,65	1	3,19%	6,20%
21	24/04/2006	10:15	10,65	1	3,19%	6,20%
22	24/04/2006	10:30	10,44	1	5,27%	4,31%
23	24/04/2006	11:15	10,39	0,96	5,39%	3,85%
24	24/04/2006	12:15	10,34	0,7	3,38%	3,38%
25	24/04/2006	16:30	10,4	0,8	3,75%	3,94%
26	25/04/2006	10:30	10,39	0,75	3,37%	3,85%
27	25/04/2006	11:30	10,39	0,62	2,12%	3,85%
28	25/04/2006	15:30	10,39	0,7	2,89%	3,85%
29	26/04/2006	14:30	10,42	0,8	3,55%	4,13%
30	26/04/2006	14:45	10,4	0,8	3,75%	3,94%
31	26/04/2006	16:00	10,46	0,8	3,15%	4,49%
32	26/04/2006	16:15	10,55	0,84	2,65%	5,31%
33	26/04/2006	16:30	10,64	0,85	1,88%	6,11%
34	26/04/2006	16:45	10,63	0,95	2,92%	6,02%
35	27/04/2006	10:15	10,54	0,82	2,56%	5,22%
36	27/04/2006	16:30	10,58	0,85	2,46%	5,58%
37	28/04/2006	15:45	10,84	1,05	1,85%	7,84%
38	28/04/2006	16:15	10,92	1,1	1,56%	8,52%
39	28/04/2006	16:30	10,97	1,1	1,09%	8,93%
40	28/04/2006	16:45	10,99	1,1	0,91%	9,10%
41	02/05/2006	10:30	10,8	1,06	2,31%	7,50%
42	02/05/2006	11:30	10,85	1,24	3,50%	7,93%
43	02/05/2006	11:45	10,86	1,18	2,85%	8,01%
44	02/05/2006	12:00	10,84	1,18	3,04%	7,84%
45	02/05/2006	12:45	10,85	1,24	3,50%	7,93%
46	02/05/2006	15:45	10,8	1	1,76%	7,50%
47	02/05/2006	16:30	10,8	1	1,76%	7,50%

Fonte: Provedor de Dados Broadcast (Agência Estado) - BRASIL TELECOM

ANEXO B – TABELA DE VALORES PETROBRAS

M	DATA	HORA	PETR4	PETRF42	% PROTEÇÃO	TAXA	LUCRO EM %
1	18/5/2006	15:15	43,9	3,84	5,65%	3,10%	0,00%
2	18/5/2006	15:30	44,08	3,8	6,03%	2,59%	0,55%
3	18/5/2006	15:45	44	3,67	5,86%	2,48%	0,67%
4	18/5/2006	16:00	44	3,74	5,86%	2,64%	0,50%
5	18/5/2006	16:15	43,5	3,31	4,78%	2,83%	0,32%
6	18/5/2006	16:30	43,55	3,34	4,89%	2,78%	0,37%
7	18/5/2006	16:45	43,66	3,5	5,13%	2,89%	0,25%
8	19/5/2006	10:15	44,05	3,7	5,97%	2,43%	0,72%
9	19/5/2006	10:30	43,48	3,25	4,74%	2,74%	0,42%
10	19/5/2006	10:45	43,26	3,13	4,25%	2,98%	0,17%
11	19/5/2006	11:00	42,91	3	3,47%	3,52%	-0,38%
12	19/5/2006	11:15	42,6	2,8	2,77%	3,80%	-0,65%
13	19/5/2006	11:30	42,65	2,76	2,88%	3,59%	-0,43%
14	19/5/2006	11:45	42,65	2,82	2,88%	3,73%	-0,58%
15	19/5/2006	12:00	42,47	2,63	2,47%	3,72%	-0,55%
16	19/5/2006	12:15	42,55	2,75	2,66%	3,81%	-0,65%
17	19/5/2006	12:30	42,25	2,59	1,96%	4,17%	-1,01%
18	19/5/2006	12:45	42,55	2,8	2,66%	3,92%	-0,78%
19	19/5/2006	13:00	42,65	2,85	2,88%	3,80%	-0,65%
20	19/5/2006	13:15	42,69	2,88	2,97%	3,77%	-0,63%
21	19/5/2006	13:30	43,17	3,09	4,05%	3,10%	0,05%
22	19/5/2006	13:45	42,91	2,9	3,47%	3,29%	-0,12%
23	19/5/2006	14:00	43,08	3,1	3,85%	3,34%	-0,20%
24	19/5/2006	14:15	43,39	3,32	4,54%	3,11%	0,02%
25	19/5/2006	14:30	43,24	3,2	4,21%	3,19%	-0,05%
26	19/5/2006	14:45	43,4	3,3	4,56%	3,04%	0,10%
27	19/5/2006	15:00	43,35	3,2	4,45%	2,93%	0,22%
28	19/5/2006	15:15	43,2	3,18	4,12%	3,24%	-0,10%
29	19/5/2006	15:30	43,15	3,1	4,01%	3,17%	-0,02%
30	19/5/2006	15:45	43	3	3,67%	3,30%	-0,15%
31	19/5/2006	16:00	43,01	3	3,70%	3,28%	-0,12%
32	19/5/2006	16:15	43,1	3	3,90%	3,06%	0,10%
33	19/5/2006	16:30	43,24	3,1	4,21%	2,96%	0,20%
34	19/5/2006	16:45	43,3	3,1	4,34%	2,82%	0,35%
35	22/5/2006	10:15	41,55	2,1	0,31%	4,74%	-1,55%
36	22/5/2006	10:30	41,75	2,18	0,79%	4,43%	-1,24%
37	22/5/2006	10:45	41,79	2,2	0,89%	4,38%	-1,19%
38	22/5/2006	11:00	41,7	2,15	0,67%	4,48%	-1,29%
39	22/5/2006	11:15	41,45	2	0,07%	4,75%	-1,55%
40	22/5/2006	11:30	41,5	2,02	0,19%	4,67%	-1,47%

continua

M	DATA	HORA	PETR4	PETRF42	% PROTEÇÃO	TAXA	LUCRO EM %
41	22/5/2006	12:15	41,59	1,99	0,41%	4,38%	-1,16%
42	22/5/2006	12:30	41,55	2	0,31%	4,50%	-1,29%
43	22/5/2006	12:45	41,45	1,95	0,07%	4,63%	-1,42%
44	22/5/2006	13:00	41,63	1,98	0,50%	4,25%	-1,03%
45	22/5/2006	13:15	41,7	2	0,67%	4,12%	-0,91%
46	22/5/2006	13:30	41,85	2,07	1,03%	3,92%	-0,70%
47	22/5/2006	13:45	42	2,15	1,38%	3,74%	-0,53%
48	22/5/2006	14:00	41,88	2,05	1,10%	3,80%	-0,58%
49	22/5/2006	14:15	42,17	2,22	1,78%	3,49%	-0,28%
50	22/5/2006	14:30	41,92	2,12	1,19%	3,86%	-0,65%
51	22/5/2006	14:45	42,1	2,22	1,62%	3,66%	-0,45%
52	22/5/2006	15:00	42,41	2,36	2,33%	3,23%	-0,02%
53	22/5/2006	15:15	43,1	2,64	3,90%	2,23%	0,99%
54	22/5/2006	15:30	42,6	2,41	2,77%	2,89%	0,32%
55	22/5/2006	15:45	42,7	2,43	3,00%	2,69%	0,52%
56	22/5/2006	16:00	42,7	2,48	3,00%	2,81%	0,40%
57	22/5/2006	16:15	43	2,8	3,67%	2,84%	0,35%
58	22/5/2006	16:30	42,85	2,62	3,34%	2,78%	0,42%
59	22/5/2006	16:45	42,7	2,57	3,00%	3,02%	0,17%
60	23/5/2006	10:15	43,44	2,96	4,65%	2,16%	1,04%
61	23/5/2006	10:30	43,9	3,2	5,65%	1,64%	1,57%
62	23/5/2006	10:45	44,21	3,4	6,31%	1,38%	1,84%
63	23/5/2006	11:00	44,21	3,45	6,31%	1,49%	1,72%
64	23/5/2006	11:15	44,2	3,36	6,29%	1,31%	1,91%

Fonte: Provedor de Dados Broadcast (Agência Estado) - PETROBRAS