

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

**MARCAÇÃO A MERCADO DOS FUNDOS DE
INVESTIMENTO FINANCEIROS**

Eliana Motta Vincensi

Porto Alegre
2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

**MARCAÇÃO A MERCADO DOS FUNDOS DE
INVESTIMENTO FINANCEIROS**

Eliana Motta Vincensi

Orientador: Prof. Dr. Ronald Otto Hillbrecht

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia como quesito parcial de obtenção do Grau de Mestre em Economia na modalidade Profissionalizante.

Porto Alegre

2003

Dedico este trabalho à minha família.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação de mestrado é o ápice de um processo que iniciou em abril de 2001. Graças à ajuda e força de várias pessoas, durante este percurso, conseguimos atingir nossa meta. A todas elas, que, direta ou indiretamente ajudaram na conclusão deste trabalho, quero expressar os meus sinceros agradecimentos, em especial:

- Ao professor orientador Dr. Ronald Otto Hillbrecht, pela amizade, orientação e acompanhamento deste trabalho.
- Ao professor Paulo Dabdab Waquil, pelos comentários valiosos acerca desta dissertação.
- Aos professores Cleoni Maria Barboza Fernandes, Eugênio Lagemann, Fernando Ferrari Filho, Gentil Corazza, Gilberto de Oliveira Kloeckner, Jorge Paulo Araújo, Marcelo Savino Portugal, Pedro Cezar Dutra Fonseca e Roberto Camps de Moraes Fernandes pela contribuição de seus conhecimentos.
- À professora e bibliotecária Maria Ivone de Mello pela boa vontade e apoio para a conclusão deste trabalho.
- Aos colegas do Mestrado, especialmente, Lauro Marmitt e Reci de Oliveira, pela amizade e dedicação mútuas.
- Aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Economia, pelo apoio durante todo o curso.
- Aos meus familiares e amigos pela compreensão, força e energia recebidas durante todo este tempo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 FUNDOS DE INVESTIMENTO	12
2.1 Conceito	12
2.2 Regulamentação	16
2.3 Composição	18
2.4 Classificação e Tipos	19
2.5 Custos para o Investidor	24
2.5.1 Taxa de Administração.....	24
2.5.2 Taxa de Performance	24
2.5.3 Custos Fixos	25
2.5.4 Tributação	27
3 RENTABILIDADE DOS ATIVOS FINANCEIROS	30
3.1 Formação das Taxas de Juros	30
3.2 Mensuração do Risco	45
3.3 Cálculo da Rentabilidade	59
3.4 Valorização dos Títulos a Preço de Mercado	77
4 ANÁLISE CAIXA FIF IDEAL DE INVESTIMENTO FINANCEIRO	98
4.1 Regulamentação	98
4.2 Características	99
4.3 Análise da Rentabilidade	102
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115

LISTA DE ILUSTRAÇÕES E TABELAS

Figura 1	Gráfico da interação da oferta e da demanda para determinar as taxas de juros de dois mercados de capitais.....	34
Tabela 1	Distribuição de probabilidades das taxas de retorno das empresas CD Cia e <i>Future</i>	48
Tabela 2	Média Ponderada dos retornos esperados das empresas CD Cia e <i>Future</i>	49
Figura 2	Gráfico de probabilidades das taxas de retorno das empresas CD Cia e <i>Future</i>	50
Figura 3	Gráfico de densidade das probabilidades das empresas CD Cia e <i>Future</i>	51
Figura 4	Gráfico de representação do valor do título ao longo do tempo.....	73
Figura 5	Gráfico da curva do preço do papel no tempo.....	81
Figura 6	Gráfico de representação da reprecificação do papel, devido à oscilação da taxa.....	83
Tabela 3	Comparação das variações das cotas dos fundos de investimento pela curva do papel e a preço de mercado.....	87
Tabela 4	Análise da rentabilidade do fundo FAC Executivo com relação à poupança.....	92
Tabela 5	Rentabilidade do Caixa FIF Ideal em relação à poupança e CDI..	102
Figura 7	Gráfico do desempenho do FIF ideal, poupança e CDI.....	103

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ANBID	- Associação Nacional dos Bancos de Investimento
ANDIMA	- Associação Nacional das Instituições do Mercado Aberto
BACEN	- Banco Central do Brasil
BMF	- Bolsa de Mercadorias e Futuros
BOVESPA	- Bolsa de Valores de São Paulo
CETIP	- Central de Custódia e Liquidação de Títulos
CDB	- Certificado de Depósito Bancário
CDI	- Certificado de Depósito Interbancário
CMN	- Conselho Monetário Nacional
CPMF	- Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira
CV	- Coeficiente de Variação
CVM	- Comissão de Valores Mobiliários
DI	- Depósito Interfinanceiro
DU	- Dias Úteis
FAC	- Fundo de Aplicação em Cotas de Fundos de Investimento Financeiro
FIF	- Fundo de Investimento Financeiro
FGC	- Fundo Garantidor de Créditos
IOF	- Imposto sobre Operações Financeiras
LFT	- Letra Financeira do Tesouro
LTN	- Letra do Tesouro Nacional
PLE	- Patrimônio Líquido Exigido
PR	- Prêmio de Risco
PU	- Preço Unitário
RF	- Índice Sharp Padrão
SELIC	- Sistema Especial de Liquidação e Custódia
TBF	- Taxa Básica Financeira
TR	- Taxa Referencial
VMTM	- Valor Mercado a Mercado
YTM	- Rentabilidade até o Vencimento

YTC - Rentabilidade até o Resgate

RESUMO

O tema central deste trabalho é a marcação a mercado das cotas dos fundos de investimento financeiros. Seu objetivo principal é analisar o procedimento da marcação e como ocorrem as oscilações nas cotas dos fundos.

Aborda os conceitos teóricos relacionados aos fundos, bem como estudo dos fatores utilizados para a formação das taxas de juros, do risco, que afeta o retorno dos ativos e da rentabilidade das aplicações financeiras.

Analisa a performance, o retorno e as variações, através de instrumentos estatísticos, de um fundo de investimento administrado por instituição financeira no período de fevereiro de 1999 a fevereiro de 2003.

A conclusão do trabalho mostra que a marcação a mercado veio trazer maior transparência, credibilidade e segurança à indústria dos fundos, gerando maior estabilidade no mercado financeiro.

ABSTRACT

The central point of this work is the market marking of the quotas of financial investment funds. It aims at analyzing the marking procedures and knowing how the oscillations occur in the quotas of funds.

It shows the theoretical concepts related to funds, as well as the study of the elements used in the formation of interest rates, of risk, which affect the return of assets and the financial investments profitability.

With the use of statistic instruments, it analyses the performance, the return and the variance of an investment fund administered by a financial institution from February 1999 to February 2003.

The conclusion shows that the market marking brought more transparency, credibility and security to the funds industry, creating more stability in the financial market.

1 INTRODUÇÃO

Uma das aplicações financeiras mais populares na atualidade são os fundos de investimento, que estão se tornando uma opção diferenciada para investidores que procuram liquidez, rentabilidade e em menor grau a segurança.

Em 31/05/2002 a Comissão de Valores Mobiliários, através da Instrução nº 365, retificou as Instruções 3086 e 3096 do Banco Central, instituindo definitivamente, o conceito de marcação a mercado nos fundos de investimento para todos os títulos. A partir dessa instrução a indústria dos fundos de investimento passou a ter novos conceitos de “antes e depois”, todas as análises de performance (retorno e volatilidade) de fundos deverão obrigatoriamente respeitar o diploma legal supra.

A primeira vez, no Brasil, que os fundos tiveram grandes perdas em seu patrimônio foi em 1997, impacto decorrente de uma abrupta elevação na taxa de juros, que levou os fundos ,carregados em títulos de renda fixa, a perderem. O segundo momento de instabilidade foi com a desvalorização cambial em 1999.

A norma editada obrigando a marcação a mercado, foi o passo decisivo na direção da transparência e controle, pois colocou todos os administradores de fundos na mesma base, permitindo comparar produtos de empresas diferentes.

Com este enfoque, o objetivo principal deste trabalho é analisar como é feito o procedimento da marcação a mercado dos fundos de investimento , tendo como tema central a análise de como ocorrem as variações nos valores nominais das cotas.

Este trabalho aborda, também, os conceitos teóricos dos fundos de investimento, sua evolução e principais características. Através de noções sobre a

política de investimento adotada no país, os chamados fundos em condomínios são analisados em suas duas grandes vertentes: fundos de investimento sob a jurisdição do Banco Central do Brasil e fundos sob a jurisdição da Comissão de Valores Mobiliários.

No caso de títulos de renda fixa existem conceitualmente duas maneiras de valorizá-los: pelo Método da Curva do Papel ou pelo Valor de Mercado (*Mark to Market*). Analisa-se criteriosamente os dois métodos, buscando compará-los, bem como detalhá-los.

A marcação a mercado é um procedimento adotado internacionalmente e permite ao investidor conhecer com maior clareza o quanto seu dinheiro está realmente rendendo. Uma das outras vantagens constitui-se em eliminar definitivamente os famosos “fundos *cowboy*” - “quem saca primeiro leva vantagem” - deixando resultados a serem absorvidos por quem fica no fundo.

O primeiro capítulo dá uma visão geral do assunto, com o conceito de fundos de investimento, regulamentação, composição, classificação e tipos, bem como os custos para o investidor. Analisa-se o aspecto legal e formal do instituto.

O segundo capítulo aborda a formação das taxas de juros, dando enfoque aos elementos que a compõem e os fatores que são utilizados para sua aferição. Analisa-se o momento das novas regras dos fundos de investimentos. Pela regra anterior, o valor do título era registrado pelo valor de compra mais os acréscimos diários de juros previstos, os fundos não consideravam eventuais oscilações do valor de mercado desses títulos. Até então, os critérios não eram claros para o cálculo dos preços de todos os papéis e operações onde os fundos aplicavam seus recursos.

Também é analisado como o risco afeta o retorno de um ativo e de que maneira pode-se projetar o impacto desse fator. Com a marcação a mercado, as novas regras deixam transparecer, nas cotas dos fundos, a volatilidade do mercado financeiro de forma fiel. Os administradores de recursos de terceiros

passam a informar aos seus cotistas as mudanças decorrentes do enquadramento dos fundos de investimento e os papéis que compõem são atualizados diariamente pelo preço que valem no mercado secundário. Finalmente é verificado o cálculo de rentabilidade dos ativos.

No terceiro e último capítulo analisa-se um fundo de investimento administrado por instituição financeira. Observa-se sua performance, com o retorno e variações ocorridas no período de fevereiro de 1999 a fevereiro de 2003. Utilizam-se as principais medidas estatísticas adotadas na avaliação de ativos e no estudo do risco no mercado financeiro. As medidas estatísticas de avaliação e o risco permitem que os investidores tomem melhores decisões em condições de incerteza.

Inexoravelmente, o investidor terá que se aculturar com a questão da volatilidade e as áreas de produtos das instituições financeiras terão que ser criativas para projetar novos fundos que atendam às novas demandas dos clientes, com papéis com vencimento mais curto ou carteiras de horizonte de retorno mais longo, não mais mensal.

2 FUNDOS DE INVESTIMENTO

Este primeiro capítulo tem como objetivo abordar os principais conceitos sobre fundos de investimento. Analisa-se a formação do condomínio e como os recursos do investidor são transformados em cotas. Cita-se a regulamentação que normatiza os fundos de renda fixa e renda variável e que papéis podem compor um fundo de investimento. São examinadas as características e políticas adotadas pelo administrador. Por último, faz-se uma breve análise dos custos incidentes sobre os fundos.

2.1 Conceito de Fundo de Investimento

Os fundos de investimento tornaram-se populares por oferecer uma forma simples de investir no mercado financeiro, onde a complexidade e a diversidade aumentam a cada dia. Independente do valor aplicado, os investidores recebem o mesmo tratamento, rentabilidade, informações e, principalmente, a mesma assessoria comparada a administração de uma carteira com grandes volumes. Investir em fundos significa ter acesso aos vários mercados, poder diversificar e contar com um gerenciamento profissional.

Instituições que atuam nesse nicho de mercado possuem equipes de profissionais qualificados que administram as carteiras de investimento dos fundos aproveitando os melhores momentos para comprar ou vender os títulos que os compõem. Acompanhando constantemente o mercado, os administradores buscam os maiores retornos possíveis para os investidores através das melhores oportunidades que o mercado pode oferecer seguindo, também, as políticas de investimento determinadas em cada fundo.

Quando se investe em conjunto com outras pessoas, aumenta-se muito o poder de negociação do administrador do fundo nas compras e vendas de ativos, em função do volume de recursos, possibilitando assim, participar das melhores oportunidades de investimento existentes no mercado. Há maior poder de barganha e redução dos custos de transação.

Quem investe em fundos de investimento tem acesso a mercados que individualmente nem sempre teria. Através de pequenas aplicações, o investidor pode ter a oportunidade de acessar esses mercados, aplicando em títulos públicos, em ações, e em derivativos. Os fundos oferecem alternativas, não só pela variedade, como também pelas diferentes composições de carteira. Existem produtos diferenciados ao perfil de cada investidor, que reagem de forma diferente às várias situações de mercado.

No art. 1º do Regulamento anexo à Circular Normativa nº 2.616, de 18/09/95, do Banco Central do Brasil, que disciplina a constituição e o funcionamento de fundos de investimento financeiro e fundos de aplicação em quotas de fundos de investimento, encontra-se o conceito de fundo de investimento: “Art. 1 O fundo de investimento financeiro, constituído sob a forma de condomínio aberto, é uma comunhão de recursos destinados a aplicação em carteira diversificada de ativos financeiros e demais modalidades operacionais disponíveis no âmbito do mercado financeiro, observadas as limitações previstas neste Regulamento e na regulamentação em vigor.”

Fundo de investimento é uma modalidade de aplicação financeira que se caracteriza como um condomínio (grupo) de investidores, através da aquisição de cotas de aplicações abertas e solidárias, representativas do patrimônio do fundo (Santos, 1999).

O fundo de investimento financeiro é constituído sob a forma de condomínio aberto, com personalidade jurídica própria, administrado por instituição legalmente autorizada, prazo indeterminado de duração e destinado a

peças físicas e jurídicas. Cada fundo tem regulamento próprio e é regido por disposições legais e regulamentares.

Os investimentos dos condôminos, por sua natureza, estão sujeitos a perdas de patrimônio em função de flutuações de mercado, risco de crédito ou na possibilidade de adoção de uma política de investimento agressiva. Aplicações realizadas em fundo não contam com a garantia da Instituição Administradora ou do Fundo Garantidor de Crédito – FGC, conforme inciso I do art. 1 da Circular nº 2.786, do Banco Central do Brasil.

A qualidade de condômino caracteriza-se pela sua adesão aos termos e condições do regulamento e prospecto. As cotas expressas em real, são nominativas, intransferíveis e mantidas em nome de seus titulares, sendo permitido a transferência de cotas do fundo apenas na hipótese de execução da garantia, eventualmente prestada, mediante sua utilização, segundo Caixa (2002a).

Existe a possibilidade de investimentos serem feitos conjuntamente, por duas ou mais pessoas. Neste caso, considera-se cada co-investidor como se fosse único proprietário das cotas objeto da propriedade conjunta, podendo, isoladamente e sem anuência do outro, investir, solicitar e receber resgates parciais, dar recibo e praticar todo e qualquer ato inerente à propriedade. Os extratos de conta de depósito de fundo comprovam a propriedade do número inteiro e fracionário de cotas pertencentes aos condôminos, conforme Caixa (2002a).

Ao aplicar em um fundo de investimento, os recursos do investidor são transformados em quantidade de cotas, que é encontrada dividindo-se o valor aplicado pelo valor da cota do dia da aplicação. O valor da cota é estabelecido em função da valorização/desvalorização dos títulos que compõem a carteira. Ele é determinado dividindo-se o patrimônio do fundo pelo número de cotas emitidas.

Conforme Circular Normativa nº 3.086, do Banco Central, os fundos de investimento devem ter escrituração própria, devendo as contas e demonstrações contábeis serem segregadas das do administrador. Ativo e passivo são, geralmente, controlados pela instituição administradora. Passivo representa as fontes de recursos do fundo. É constituído dos valores devidos aos cotistas. No passivo estão incluídas as taxas e demais encargos a pagar. O ativo representa as aplicações financeiras do fundo em títulos e valores mobiliários.

A avaliação a mercado dos ativos e do patrimônio de um fundo de investimento é essencial para se apurar o valor da cota diária, para converter as aplicações em cotas e as cotas resgatadas em valor monetário. Porém, o valor da cota tem que ser aquele em que não haja nem prejuízo nem benefício para aqueles que permanecem, entram ou saem do fundo. Para tanto, a legislação vigente reza que os ativos dos fundos devem ser contabilizados a preço de mercado, ou seja, pelo valor que teoricamente poderiam ser negociados naquela data.

O fundo nasce com um valor de cota convencionado pelo administrador. Deve ser fixado em um valor que facilite a administração do quantum possuído por cada cotista.

Cota é a menor fração do patrimônio do fundo. Seu valor é atualizado diariamente, com base em avaliação patrimonial que considere o valor de mercado dos ativos financeiros integrantes da carteira do fundo.

Conforme Associação Nacional dos Bancos de Investimento (2002), o administrador é o responsável pela gestão, supervisão, acompanhamento e prestação de informações relativas aos fundos de investimento. Sua principal atribuição é o gerenciamento das carteiras de ativos buscando obter a melhor relação rentabilidade/risco. É o administrador que decide onde investir os recursos dos condôminos comprando ativos financeiros (ações, *commodities*, títulos, etc.), através de análises das melhores oportunidades de investimento. É ele que estabelece os “*benchmark*” a serem alcançados por cada um dos fundos.

Benchmark é uma meta de rentabilidade a ser alcançada, não podendo ser confundida com garantia. Os fundos são proibidos de oferecer garantia de rentabilidade.

Podem ser administradores os bancos múltiplos, bancos comerciais, caixas econômicas, bancos de investimento, sociedades de crédito, financiamento e investimento e sociedades corretoras ou distribuidoras de títulos e valores mobiliários.

Como donos, os investidores devem ter acesso a todas as informações que permitam a escolha do tipo de fundo mais adequado às suas necessidades e que possibilitem o seu acompanhamento.

Os valores captados pelos fundos de investimento, através da venda de cotas, são utilizados pelo administrador para adquirir ativos que irão compor sua carteira. A escolha dos ativos depende das características e objetivos do fundo. Títulos federais, por exemplo, são ativos comuns em carteiras de fundos de renda fixa, enquanto ações de empresas são ativos típicos de carteiras de fundos de renda variável.

2.2 Regulamentação

O Conselho Monetário Nacional – CMN estabelece as diretrizes para o funcionamento dos fundos de investimento em renda fixa e renda variável. A regulamentação dos fundos de ações se dá com base em instruções da Comissão de Valores Mobiliários – CVM, e, dos fundos de renda fixa, com base em resoluções e circulares do Banco Central do Brasil. Cada fundo de investimento é regido por um regulamento. Uma vez criado, fica obrigado a seguir fielmente este regulamento, no qual estão descritas as formas de atuação do fundo no mercado, sua política de investimento, entidade responsável,

remuneração, encargos, período de carência, resgate das cotas, nível de risco, taxas cobradas, publicação periódica e remessa de documentos.

O regulamento é feito pelos administradores com base na legislação vigente, o Banco Central edita normas para ativos em renda fixa e a Comissão de Valores Mobiliários para os ativos em renda variável. O administrador se obriga a seguir as regras que constam dos regulamentos dos fundos.

Além de ter a função de estabelecer normas que regulamentam os fundos, a Comissão de Valores Mobiliários e o Banco Central também assumem a função de fiscalizar se os administradores estão cumprindo os normativos e seguindo corretamente os regulamentos dos fundos.

Com o objetivo de modernizar e alongar o perfil das aplicações financeiras no Brasil, o Banco Central, através da Circular nº 2.594 e da Resolução nº 2.183, de 21/07/95, regulamentou a constituição e o funcionamento dos Fundos de Investimento Financeiro – FIF, e dos Fundos de Aplicação em Cotas de Fundos de Investimento Financeiro- FAC, posteriormente alteradas e consolidadas pela Circular nº 2.616, de 18/09/95.

2.3 Composição

Os fundos de investimento são compostos por ativos financeiros, que podem ser títulos da dívida pública e privada e papéis negociados nas bolsas de valores. Os títulos de dívida são papéis vendidos pelos governos ou empresas ao mercado financeiro para obter recursos financeiros. Um título é como se fosse um contrato de empréstimo, no qual o tomador do recurso faz uma promessa de pagamento, à ordem da importância emprestada, acrescida de juros (estipulados no contrato), caso este título seja prefixado, e dos juros mais correção monetária, caso seja pós-fixado. Podem fazer parte dos investimentos operações com instrumentos de derivativos para *hedge* ou para alavancagem, conforme Fortuna (2002).

Os ativos financeiros podem ser ativos de renda fixa e ativos de renda variável, conforme CAIXA (2000a).

Um ativo é de renda fixa quando a taxa é pactuada na emissão do título, possibilitando ao investidor saber antecipadamente o que vai definir o rendimento de sua aplicação. Alguns títulos, além da taxa de juros, são atualizados por um indexador, como por exemplo, TR e TBF.

Esses títulos podem ser prefixados, conferem remuneração periódica fixa, que é determinada no momento da contratação, ou pós-fixados, conferem uma remuneração periódica que varia o rendimento do título, para que os pagamentos periódicos possam acompanhar as taxas de juros do mercado.

Segundo Fortuna (2002), os títulos públicos federais, atualmente negociados no mercado são:

- Bônus do Banco Central (BBC) – emitido pelo Banco Central, é um papel prefixado, onde o investidor sabe com precisão o valor de resgate. Ao adquiri-lo o comprador desconta do valor de resgate a taxa acordada. Ao longo da existência do papel a taxa de desconto varia de acordo com as condições de mercado, oscilando dessa forma o seu valor presente. Apresenta, portanto, risco de oscilação das taxas de juros.

- Bônus do Banco Central – Série A (BBC – A)- emitido pelo Banco Central, é um papel com características especiais. Durante um primeiro intervalo de tempo, é um papel prefixado, após o término dessa etapa, comporta-se como um título pós-fixado.

- Letra do Banco Central (LBC)- é um papel pós-fixado que tem sua rentabilidade ligada à taxa SELIC. Se o Banco Central aumentar ou diminuir a taxa de juros, absorverá imediatamente o novo patamar de juros.

- Letra do Tesouro Nacional (LTN) – emitido pelo Tesouro Nacional, é um papel prefixado, onde o investidor sabe exatamente o valor de resgate. É um título que acompanha as variações do mercado, podendo ocasionar perdas.

- Letra Financeira do Tesouro Nacional (LFT) – emitido pelo Tesouro Nacional, é um papel pós-fixado que tem sua

rentabilidade ligada à taxa SELIC. Se o BACEN aumentar ou diminuir a taxa de juros, este título absorve o novo patamar de juros.

- Nota do Banco Central – Série E (NBC – E) – emitido pelo Banco Central, é um papel pós-fixado que tem sua rentabilidade ligada à variação do dólar comercial.

- Nota do Tesouro Nacional (NTN) – título público pós-fixado que rende juros reais e mais a variação de um indexador, que pode ser o dólar (no caso da NTN-D), a TR (no caso da NTN-H), ou ainda IGPM (no caso da NTN-C).

- Operações compromissadas – aplicações de um dia que podem ter lastro em títulos públicos ou privados. Caracteriza-se pela transação entre duas instituições, envolvendo a venda, com compromisso de recompra, após um período definido (geralmente um dia) de um título, através de uma taxa de juros preestabelecida entre as partes. O título envolvido na operação é chamado de lastro, e a taxa pactuada entre as instituições é geralmente proporcional ao risco de crédito do título.

Títulos Privados de Emissão de Instituições Financeiras:

- Certificado de Depósito Bancário (CDB) – emitido por instituições financeiras, podendo ser prefixado ou pós-fixado, tem prazos de vencimento variados. Dependendo da classificação da qualidade de crédito do emissor, pode ser classificado como de 1ª ou 2ª linha.

- Recibo de Depósito Bancário (RDB) - emitido por instituições financeiras, podendo ser prefixado ou pós-fixado, tem prazos de vencimento variados.

- Certificado de Depósito Interbancário (CDI) – instrumento financeiro ou valor mobiliário destinado a possibilitar troca de reservas entre instituições financeiras.

Título Privado de Emissão de Instituições não Financeiras:

Debêntures – título emitido por uma sociedade anônima, para captar recursos, visando investimento ou financiamento de capital de giro. São adotadas em lugar do aumento do capital, que assim fica reservado aos acionistas, e os debenturistas receberão apenas juros por um espaço de tempo determinado. O rendimento

de cada debênture depende das condições particulares de cada emissão.

2.4 Classificação e Tipos

Tradicionalmente os fundos podem ser classificados como de renda fixa ou de renda variável. A partir daí, existe uma diversidade de tipos que são criados para atender os diferentes interesses dos investidores, do mais conservador ao mais agressivo.

Conforme Anbid (2001), os fundos de renda fixa são classificados em:

1) Fundos Referenciados, são fundos cujo objetivo é acompanhar um indicador de desempenho (*benchmark*). Estes fundos, por legislação, devem aplicar pelo menos 95% de sua carteira em ativos que acompanhem o indicador de referência. São tipos de fundos referenciados:

2) Fundos DI, são fundos com objetivo de acompanhar a evolução da taxa do mercado. É a opção de investimento mais indicada diante de um cenário econômico de elevações nas taxas de juros, pois a carteira deste fundo é protegida contra a flutuação dessas taxas. As aplicações são feitas em títulos pós-fixados que possuem rendimentos, direta ou indiretamente, indexados ao CDI – Certificado de Depósito Interbancário ou prefixados, desde que com operações de *hedge* nos mercados futuros, o que faz com que estes fundos não corram o risco da oscilação dos juros em função de estarem vinculados às taxas de juros.

3) Fundos Cambiais, são os fundos que buscam a médio e longo prazo acompanhar o mais próximo possível as variações do dólar. Investem em títulos indexados à variação cambial e/ou mercados futuros de câmbio. Podem não acompanhar a evolução do dólar no curto prazo em função da variação dos juros que os títulos remuneram além da variação do dólar.

4) Fundos atrelados a índices de preços, também conhecidos como atuariais investem em títulos indexados a índices de preços (IGPM, IGPMI). Podem não acompanhar a variação do índice no curto prazo em função da variação dos juros que os títulos remuneram e em razão da precificação dos ativos a ser feita com base em prévias dos índices, até a divulgação do índice definitivo. Esse tipo de fundo não precisa necessariamente ser referenciado.

5) Fundos não Referenciados, fundo de renda fixa não referenciado não necessariamente visa acompanhar as taxas de juros do mercado. Sua carteira pode ser composta tanto por papéis prefixados como pós-fixados, sendo que a parcela aplicada em títulos prefixados possui risco de oscilação de taxa de juros. Assim sendo, possui um risco maior que o Fundo DI, pois o fundo de renda fixa pode sofrer perdas se as taxas de juros subirem. Deve alocar no mínimo, 80% em títulos públicos federais e/ou privados de baixo risco de crédito. É a opção de investimento mais indicada diante de um cenário de queda nas taxas de juros.

6) Fundos Genéricos são fundos que podem constituir livremente a carteira de ativos. Alocação mínima de 51% em ativos e instrumentos de renda fixa e máximo de 49% em ativos e instrumentos de renda variável. São admitidas operações com derivativos com a finalidade de alavancar a rentabilidade. Podem também aplicar em títulos privados sem a necessidade de ser com baixo risco de crédito. Os tipos de fundos genéricos mais comuns são:

7) Multicarteira ou Balanceados combinam investimentos em diferentes ativos, principalmente em ações e em títulos de renda fixa, em diferentes percentuais, de acordo com o perfil do fundo. Quando apresentam retornos negativos o motivo mais comum é a sua participação em ações (bolsa).

8) Derivativos são fundos com gestão ativa, que buscam maiores retornos que os fundos de renda fixa tradicionais, através de operações de derivativos (câmbio, ações, juros), investindo nos diferentes mercados futuros e de opções, sejam eles de renda fixa ou variável.

Segundo Hull (1998), derivativos são contratos de compra e venda de ativos, com vencimentos em datas futuras e cujos valores derivam do preço e das características desses mesmos ativos no mercado à vista. O valor de um contrato futuro de uma ação (derivativo) depende do valor dessa mesma ação negociada no mercado à vista (ativo- base).

Nesse mercado, as liquidações física (entrega do ativo) e financeira (pagamento do preço estipulado no contrato) ocorrem em data futura, de acordo com o previsto no contrato. Através deste instrumento, busca-se, primordialmente, posições de *hedge*, ou seja, proporcionar proteção a uma determinada carteira de investimento.

Os derivativos também são utilizados por investidores que buscam ganhos acima dos praticados pelo mercado a vista. Sinalizam preços (expectativas) futuros e permitem assumir grandes exposições com poucos recursos (alavancagem).

Alavancagem é a exposição de um fundo de investimento a determinado mercado superior ao montante total de seus ativos, aplicados na operação em busca de maiores ganhos, aumentando, conseqüentemente o risco da operação.

Os principais tipos de derivativos são:

a) Contrato Futuro - são contratos negociados entre partes para permutar ativos em uma época especificada no futuro a um preço acordado na época do contrato. Os preços desses contratos se formam na expectativa do preço de um ativo base (juros, dólar, bolsa, etc.) numa determinada data futura.

b) *Swap* - operação que consiste na troca de um índice por outro. São contratos de troca de rentabilidades, troca de uma taxa prefixada por CDI (certificado de depósito interbancário), ou troca de dólar por CDI.

c) Opções - são operações que confere a uma das partes o direito de exercer ou não uma compra ou venda futura de um certo ativo a um preço predeterminado.

Conforme Fortuna (2002), as ações e os derivativos são negociados em Bolsa de Valores. As ações são negociadas na BOVESPA – Bolsa de Valores de São Paulo e os derivativos são negociados na BM&F – Bolsa de Mercadorias e Futuros e na BOVESPA.

Pelo fato de assumirem maiores riscos, apresentam maior volatilidade, podendo inclusive provocar perda parcial ou total do capital investido. No caso de

fundos que alavancam seus patrimônios, pode haver necessidade de aportes adicionais por parte do quotista.

Os fundos de renda variável são compostos por títulos e valores mobiliários de renda variável, sendo a ação o principal ativo desses fundos.

Os fundos de renda variável são segmentados em fundos passivos que tem objetivo acompanhar algum índice de referência e fundos ativos que tem como objetivo superar um determinado índice de referência. Atualmente o índice mais utilizado para mensurar a taxa de rentabilidade é o índice BOVESPA.

Os fundos de renda variável são divididos em dois tipos, conforme Anbid (2002):

- 1) FITVM – Fundos de Investimento em Títulos e Valores Mobiliários, têm sua carteira composta preponderantemente por ações, debêntures conversíveis e direitos de subscrição.
- 2) FAC FITVM – Fundo de Aplicação em Cotas de Fundos de Investimento em Títulos e Valores Mobiliários, sua carteira é composta por cotas dos FITVM.

Conforme a política, os fundos são classificados em muito conservadores, conservadores, moderados, agressivos e muito agressivos.

Os fundos muito conservadores buscam fornecer proteção, seja do principal investido, seja de possíveis variações nas taxas de juros, ou, fundos que procuram oferecer proteção futura.

Fundos de renda fixa tradicional são considerados conservadores pois possuem uma composição de títulos com baixo risco de crédito, sem alavancagem e com uso de derivativos apenas para *hedge*, ou seja, proteção da carteira.

Fundos moderados são fundos de renda fixa com perfil um pouco mais agressivo, compostos de títulos com maiores prazos de vencimento e maiores níveis de retorno esperado, com respectivos incrementos de risco. Há possibilidade de uso de derivativos para pequena alavancagem. Ainda se enquadram nesta categoria os fundos mistos que são compostos de parte de renda fixa e parte de renda variável.

Agressivos são fundos mistos com aplicações em carteira diversificada de ativos financeiros com percentuais em renda variável, renda fixa e fundos de investimentos em títulos no exterior.

Fundos de ações de administração ativa com possibilidade de pequena alavancagem buscando maior nível de retorno esperado, com respectivo incremento de risco são considerados fundos muito agressivos.

Os fundos de investimento podem ter política de investimento ativa ou passiva.

A gestão ativa visa adicionar retorno por intermédio da alocação em títulos ou valores mobiliários com taxa de rentabilidade esperada superior à do índice de referência.

A gestão passiva tem por objetivo acompanhar o desempenho do indicador a que está referenciado o fundo.

2.5 Custos para o Investidor

Ao fazer aplicações em fundo de investimento, o investidor terá custos ligados a sua aplicação: taxa de administração, taxa de performance, custos fixos e tributação, segundo Caixa (2002a).

2.5.1 Taxa de Administração

A taxa de administração é um percentual fixo calculado sobre o patrimônio líquido do fundo. Esses recursos são utilizados para remunerar o administrador pela prestação de serviços de gestão e administração do fundo. A taxa de administração está ligada ao volume inicial de aplicação, quanto menor o volume, mais alta ela costuma ser. Isso porque, valores iniciais pequenos atraem muitos investidores e, quanto mais pessoas em um fundo, maiores serão também os gastos administrativos.

2.5.2 Taxa de Performance

Alguns fundos de investimento, além da taxa de administração, possuem também uma taxa de performance. A taxa de performance é cobrada quando a rentabilidade do fundo ultrapassa certo parâmetro definido no regulamento do fundo.

Para os fundos de investimento de renda fixa, o parâmetro normalmente utilizado tem sido a variação acumulada do CDI. Já nos fundos regulados pela CVM (renda variável), o parâmetro é a variação do Índice Bovespa. A taxa de performance deve ser cobrada com periodicidade mínima de seis meses. Após a dedução de todas as outras despesas do fundo, é pago a taxa de performance.

Se o valor da quota, para efeito de cálculo, for inferior ao valor que serviu de base para o cálculo da taxa anterior, ela não pode ser cobrada. Normalmente, quando o valor da quota é publicado, a taxa de administração e a taxa de performance já estão descontadas. Gastos com correspondências, honorários de auditor independente, comissões pelas operações do fundo e despesas de custódia são retirados do rendimento da carteira.

A legislação estabelece quais despesas podem ser pagas pelo fundo, para evitar que o administrador iluda o investidor com uma taxa de administração pequena, jogando gastos que seriam seus para as despesas diretas do fundo.

2.5.3 Custos Fixos

Os fundos de investimento pagam custos fixos que são apropriados diariamente, tais como taxa de auditoria e taxas de custódia. Esses custos podem afetar o fundo em função do tamanho do seu patrimônio líquido e/ou da diferenciação entre os valores cobrados pelas prestadoras desses serviços.

Demonstra-se abaixo o impacto dos custos fixos e da taxa de administração na rentabilidade dos fundos. Considera-se, no exemplo, que a rentabilidade bruta do fundo é de 100% do CDI (18,97% aa).

Os custos diários vigentes atualmente (custo total/quantidade dias úteis do ano) são os seguintes:

Taxa de Publicação de Balanço	R\$ 159,00
Taxa de Auditoria	R\$ 12,00
Taxa ANBID	R\$ 4,00
Taxa SELIC	R\$ 4,00
Taxa CETIP	R\$ 6,60

Exemplificando o cálculo (valores apurados para um dia):

Transformando a taxa do CDI em efetiva para um dia:

$$(18,97/100+1)^{(1/252)} = (1,000689)-1 \times 100 = 0,069\%$$

Patrimônio de R\$ 100.000.000

Rentabilidade bruta: $100.000.000 \times 0,069\%$ R\$ 69.000,00

Custos fixos totais R\$ 185,60

Taxa de administração de 1% aa (1/252=0,004%) R\$ 4.000,00

Rendimento líquido 64.814,40

Conclui-se que o fundo com patrimônio de R\$ 100 milhões, com taxa de administração de 1% ao ano apresenta a seguinte rentabilidade líquida:

Rentabilidade líquida = $\frac{64.814,40}{100.000,00} = 0,9393 = 93,93\%$ do CDI

Rentabilidade bruta 69.000,00

Pode-se verificar que quanto menor o patrimônio líquido dos fundos, maior é a influência dos custos fixos. O impacto da taxa de administração é o mesmo para qualquer valor tendo em vista ser um custo variável.

2.5.4 Tributação

São tributos que incidem sobre as cotas dos fundos de investimento: a Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira (CPMF), o Imposto sobre Operações Financeiras (IOF) e Imposto de Renda (IR).

A CPMF é cobrada à alíquota de 0,38% no ato da aplicação, em conta corrente.

O IOF nos fundos de renda fixa, é cobrado sobre os rendimentos brutos nos resgates efetuados até 30 dias. A alíquota é 1% ao dia sobre o valor de resgate ou percentual sobre o rendimento, conforme tabela regressiva, valendo o que for menor. O valor desse IOF é deduzido da base de cálculo para o Imposto de Renda.

Conforme Instrução Normativa 173 da Receita Federal, aplicações na bolsa de valores estão isentas da CPMF (Contribuição Provisória sobre Movimentação Financeira). A operacionalização e controle da fiscalização das operações com ações ou contratos referenciados em ações, que são as beneficiadas pela isenção da CPMF, são feitas por meio de conta bancária separada. Essa exigência vale para câmaras e prestadoras de serviços de compensação e de liquidação, que com essa medida saem ganhando com a entrada em operação do Sistema de Pagamentos Brasileiro (SPB) em 22 de abril, além de companhias securitizadoras e sociedades anônimas que tenham por objetivo a aquisição de créditos oriundos de operações no mercado financeiro. Investidores estrangeiros, que contavam com a vantagem de serem tributados somente na entrada e na saída dos recursos do país, também terão que fazer essas operações por conta específica. Essa exigência, no entanto, não vale para investidores nacionais. Para esses, é feito controle especial pela instituição financeira em débito destinado às aplicações em ações ou contratos referenciados em ação. Desta forma, busca-se a igualdade de condições entre nacionais e estrangeiros para as aplicações no mercado de capitais

A alíquota do Imposto de Renda é de 20% sobre o ganho nominal, independente de prazo.

Para que se possa analisar a performance de qualquer investimento financeiro é necessário o conhecimento prévio de seu funcionamento, regulamentação e tributação.

Neste capítulo foi analisado os conceitos considerados mais importantes para a introdução do assunto. Verificou-se que os fundos de investimentos são condomínios de investidores, onde o gestor (administrador) aplica os recursos dos poupadores (patrimônio do fundo) com o objetivo de obter rentabilidade, conforme a política de investimento que consta no regulamento do fundo. Os investidores são proprietários de partes da carteira (número de cotas) proporcionais ao dinheiro que investiram no fundo.

Com os recursos aplicados pelos condôminos do fundo, o gestor adquire ativos, que podem ser títulos da dívida pública e privada bem como papéis negociados em bolsas de valores. A alocação dos papéis depende do tipo do fundo (renda fixa, renda variável ou referenciado em um índice) e da política de investimento de cada fundo.

A quantidade de ativos adquiridos pelo fundo varia de acordo com o volume de captação e o montante de resgates, por isso é importante observar que a composição da carteira é dinâmica, cabendo ao gestor alocar os recursos em ativos que melhor se adaptem a política de investimento do fundo.

A remuneração dos papéis, que compõem o fundo, é a diferença entre o preço de compra do papel e o seu valor no vencimento. Esse valor, a partir de 31 de maio de 2002, passou a variar diariamente, com a marcação a mercado.

O valor da cotas é atualizado diariamente. Esta atualização é feita apurando-se o valor a mercado de todos os títulos que compõem a carteira comparando-se com o valor da carteira do dia anterior.

Este percentual, deduzidos os custos fixos (taxa de auditoria, publicação do balanço, etc) e a taxa de administração, é a rentabilidade do fundo. Este percentual aplicado no valor da cota de ontem determina o valor da cota de hoje.

O próximo capítulo analisa a marcação a mercado, que tem o objetivo de avaliar os papéis da carteira do fundo pelo seu valor de mercado. Este ajuste deve ser feito diariamente e tem impacto direto na cota. Esta variação no preço dos papéis é conhecida como volatilidade. Será analisado todos os fatores que impactam na rentabilidade de um fundo.

3 RENTABILIDADE DOS ATIVOS FINANCEIROS

Será examinado neste capítulo os mercados onde se levantam capitais, negociam-se títulos e estabelecem-se preços de ativos, bem como as instituições que operam em tais mercados. É abordado os principais fatores que determinam o nível das taxas de juros na economia.

Analisa-se os fatores que podem afetar os retornos dos ativos e que variáveis interferem no risco. Examina-se o ativo isoladamente e o ativo mantido como parte de uma carteira. Observa-se as características dos papéis emitidos por empresas e governos e a avaliação destes títulos, como funciona a rentabilidade e que retornos são oferecidos ao investidor.

O objetivo principal do capítulo é o estudo da valorização dos títulos a preço de mercado, como ocorrem as oscilações nas cotas dos fundos. Será analisado o ocorrido em 31 de maio de 2002, data da entrada em vigor da marcação a mercado dos fundos, quais os impactos e as fórmulas de cálculo. Faz-se paralelamente, estudo pelo método anterior, que utilizava a metodologia da curva do papel.

3.1 Formação das Taxas de Juros

Governos, empresas e indivíduos freqüentemente precisam levantar capital para suprir suas necessidades. Pessoas e organizações que desejam tomar dinheiro emprestado encontram nos mercados financeiros os fundos excedentes que demandam.

Há um número muito grande de mercados financeiros em uma economia desenvolvida. Cada mercado ocupa-se com um tipo diferente de instrumento, em

termos do prazo de vencimento e dos ativos que lhe dão respaldo. Mercados diferentes também servem a tipos diferentes de investidores e tomadores de recursos. Elenca-se, a seguir, os principais tipos de mercados, segundo Brigham (1999):

1) Mercados de ativos físicos, são aqueles de produtos tangíveis ou reais, como café, automóveis e máquinas;

2) Mercados de ativos financeiros, que lidam com ações, títulos, notas, hipotecas e outros direitos sobre ativos reais;

3) Mercados à vista, ou spot se refere ao fato de os ativos estarem sendo comprados ou vendidos para entrega à vista;

4) Mercados futuros, que são utilizados para entrega de determinado bem em alguma data futura;

5) Mercados Monetários são os mercados para títulos de dívida com vencimentos inferiores a um ano. Nova York e Londres são os maiores do mundo;

6) Mercados de capitais são os mercados para títulos de dívida de longo prazo e ações de sociedades anônimas;

7) Mercados de hipotecas trabalham com empréstimos para compra de imóveis residenciais, comerciais e industriais e de glebas de terra;

8) Mercados de crédito ao consumidor envolvem empréstimos para bens de consumo duráveis.

Os mercados também são classificados em mundiais, nacionais e regionais, conforme sua extensão e grau de integração com outras economias.

Poderia ser elaborada outra classificação, optou-se por essa, apenas para ilustrar que existem muitos tipos de mercados financeiros.

Uma economia saudável se movimenta através de transferências eficientes de fundos, entre as pessoas que são poupadoras líquidas e os entes que precisam de capital. Sem transferências eficientes, a economia não funciona, não se poderia levantar capital para investir, nem se teria onde aplicar as poupanças. O nível de emprego e de produtividade, bem como o padrão de vida seriam muito mais baixos.

Títulos ou valores mobiliários são os principais instrumentos negociados nos diversos mercados financeiros. Esses ativos são negociados em mercados primários e secundários, segundo Assaf (1999).

Os mercados primários são os mercados nos quais as empresas (sociedades anônimas) captam recursos através da emissão de novos papéis. Se a empresa ZYX fosse vender uma nova emissão de ações ordinárias para levantar capital, esta seria uma transação no mercado primário. É no mercado primário, também, que o governo realiza as operações de mercado aberto (*Open Market*) com a colocação de seus títulos, através do Banco Central.

Já os mercados secundários são aqueles em que os papéis existentes, não-resgatados, são comercializados entre investidores, após sua emissão pelas sociedades anônimas e pelo governo. Assim, se um investidor decidisse comprar mil ações da empresa WRT, a compra teria lugar no mercado secundário. As Bolsas de Valores são locais de mercado secundário, já que trabalham com ações e títulos existentes, ao invés de recém-emitidos.

As últimas duas décadas foram marcadas por crescimento, inovação e excesso especulativo. Época de expansão do mercado de ações, houve onda de megafusões e das aquisições alavancadas, com o desenvolvimento do mercado de títulos de alto risco e aumento da alavancagem das empresas. Tecnologia, globalização, concorrência e desregulamentação foram fatores que revolucionaram os mercados financeiros mundiais e o resultado é um mercado

eficiente, interligado internacionalmente. Porém, problemas potenciais expuseram economias a choques oriundos de fontes novas e inesperadas, levando os agentes governamentais ao desenvolvimento de novas maneiras de avaliar e limitar riscos ao sistema financeiro. Vultosos volumes de capital movimentam-se rapidamente ao redor do mundo, em resposta às oscilações nas taxas de juros e de câmbio, desestabilizando as instituições e economias locais.

Dentro desse contexto conturbado, investidores e tomadores de recursos começaram a demandar formas mais eficientes de financiamento, e, principalmente, proteção para seus investimentos contra inesperadas alterações de mercado. Surgem os petrodólares, eurodólares, sindicalização de empréstimos, *project finance* e engenharia financeira. O mundo financeiro torna-se um campo propício para novos produtos e soluções. Os bancos centrais dos países desenvolvidos presenciam, como espectador, sua moeda valorizar-se ou desvalorizar-se com uma velocidade muito grande, o que significa real aumento de volatilidade, majorando a necessidade de buscar garantias e coberturas de risco, conforme Krugman (2001).

Atendendo à necessidade das empresas surgem os primeiros instrumentos derivativos de balcão, ou *swaps*. Derivativos são contratos firmados entre partes, com o objetivo de trocar o valor, e somente o valor, de ativos, índices e commodities. Uma contraparte exposta a um risco indesejado pode transferir este a outra contraparte, assumindo assim um risco diferente do original, ou pagando para se livrar daquele risco. Em um *swap* em que as partes têm riscos recíprocos, eles podem ser reduzidos ou até eliminados pela simples troca do fluxo financeiro das operações originais. Um tomador de recursos pode trocar o pagamento de dívidas em franco suíço por uma obrigação em dólares americanos. Um investidor pode trocar o retorno de uma cesta de ações norte-americanas por uma de ações alemãs. Um comprador de petróleo pode fixar o preço futuro deste produto em ienes japonês ou marcos alemães, ou em qualquer outra moeda. Portanto, derivativo é um contrato bilateral ou um acordo de troca de pagamentos cujo valor deriva do valor de um ativo ou objeto referenciado em uma taxa ou índice, conforme Cavalcanti (2001).

Os derivativos podem ser utilizados para reduzir riscos ou como investimentos especulativos, o que aumenta o risco, conforme Hull (1998). Como exemplo de uma utilização que reduz o risco, suponha que o lucro líquido de uma empresa tende a cair sempre que o dólar cai em relação ao iene. Essa empresa poderia reduzir seu risco comprando derivativos que aumentam de valor sempre que o dólar cai. Isto seria chamado de “operação de *Hedge*”, e seu objetivo é reduzir a exposição ao risco. A especulação, por outro lado, é feita na esperança de se obter altos retornos, mas efetivamente aumenta a exposição ao risco.

Segundo Brigham (1999), as transferências de capital entre poupadores e tomadores de capital ocorrem de três diferentes maneiras: transferências diretas de moeda e títulos, transferências através de um banco de investimentos, que serve de intermediário e facilita a emissão de papéis e transferências mediante um intermediário financeiro, tal como um banco ou um fundo mútuo.

Os fundos mútuos são empresas que aceitam fundos dos poupadores e então utilizam esses fundos para comprar ações, títulos de longo prazo ou instrumentos de dívida de curto prazo emitidos por empresas ou unidades governamentais.

O capital é alocado entre tomadores de empréstimos pelas taxas de juros. As empresas com as oportunidades de investimento mais lucrativas estão dispostas e aptas a pagar mais pelo capital, e assim tendem a desviá-lo das empresas ineficientes ou cujos produtos não estão sendo demandados.

A figura abaixo mostra como oferta e demanda interagem para determinar as taxas de juros de dois mercados de capitais:

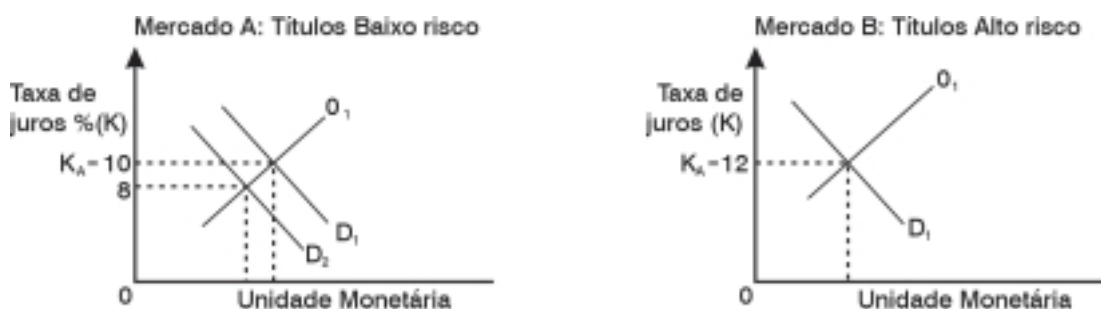


Figura 1 Interação da oferta e da demanda para determinar as taxas de juros de dois mercados de capitais.

Fonte: Brigham (1999, p. 130)

Os mercados A e B representam dois mercados de capitais. A taxa de juros vigente, designada por K , inicialmente é de 10 por cento para os papéis de baixo risco do Mercado A. Os tomadores de empréstimos cujo crédito é suficientemente forte para tomar empréstimos nesse mercado podem obter fundos a um custo de 10 por cento e os investidores que desejam pôr seu dinheiro para render, sem muito risco podem obter um retorno de 10 por cento.

Tomadores de empréstimos de risco mais alto obtêm fundos de custo mais alto no mercado B. Os investidores que estão dispostos a assumir riscos investem no mercado B, esperando um retorno de 12 por cento, estando cientes, que efetivamente podem receber muito menos.

Se a demanda por fundos diminui, as curvas de demanda irão se deslocar para a esquerda, como mostra curva D_2 , no mercado A. A taxa de juros de equilíbrio, neste caso, diminui para 8 por cento.

Mercados de capital são interdependentes, se os mercados A e B estivessem em equilíbrio antes do deslocamento da demanda para D_2 , no mercado A, então os investidores estariam dispostos a aceitar o risco mais alto do mercado B em troca de um prêmio de risco de $12\% - 10\% = 2\%$. Após o deslocamento para D_2 , o prêmio de risco inicialmente aumentaria para $12\% - 8\% = 4\%$. Imediatamente, este prêmio muito maior induziria alguns emprestadores do mercado A a se deslocarem para o mercado B, o que, por sua vez, faria com que a curva de oferta do mercado A se deslocasse para a esquerda e a do mercado B para a direita. A transferência de capital entre os mercados elevaria a taxa de juros no mercado A e reduziria no mercado B, trazendo assim o prêmio de risco de novo para baixo, mais próximo aos 2 por cento originais.

Existe um preço para cada tipo de capital, e esses preços variam, com o tempo, à medida que ocorrem deslocamentos nas condições de oferta e demanda.

Conforme Ross (1995), a taxa de juros cotada ou nominal sobre um título de dívida, K , é composta de uma taxa de juros real sem risco, K^* , mais diversos prêmios projetam a inflação, o grau de risco do título e a negociabilidade (liquidez) do mesmo. Essa relação é expressa da seguinte forma:

$$\text{Taxa de juros nominal} = K = K^* + \text{PI} + \text{PRI} + \text{PL} + \text{PRV}$$

onde:

K = taxa de juros nominal sobre um dado título, que varia conforme as características do papel.

K^* = taxa de juros real sem risco, é a taxa que incidiria sobre um título sem risco, caso a inflação esperada fosse zero. Pode ser imaginada como sendo a taxa de juros sobre títulos de curto prazo do Tesouro dos Estados Unidos, em um mundo livre de inflação. Esta taxa não é estática, variando, no decorrer do tempo, dependendo das condições econômicas, especialmente da taxa de retorno que as empresas e outros tomadores de empréstimo esperam ganhar sobre os ativos produtivos e da preferência intertemporal das pessoas para consumo hoje versus consumo no futuro. Os retornos esperados dos tomadores de empréstimos sobre investimentos em ativos reais fixam um limite superior para o que eles podem pagar por fundos emprestados, enquanto as preferências dos poupadores em relação ao consumo estabelecem o quanto de consumo eles estão dispostos a postergar e, portanto, a quantidade de fundos que eles irão fornecer para empréstimos, a diferentes taxas de juros.

K_{RF} = taxa de juros nominal, sem risco, é a taxa de juros cotada em um título que é muito líquido e também livre da maioria dos riscos. K_{RF} inclui um prêmio para a inflação esperada, porque $K_{RF} = K^* + \text{PI}$. A taxa sem risco deveria

significar a taxa de juros sobre um título totalmente livre de riscos, título que não tem nenhum risco de inadimplência, nenhum risco de vencimento, nenhum risco de liquidez e nenhum risco de perda caso a inflação aumente. Não existe nenhum título assim e, portanto, não há nenhuma taxa verdadeiramente sem risco. Existe um papel que é livre da maioria dos riscos – uma letra do Tesouro dos Estados Unidos (*T-bill*), que é um título de curto prazo emitido pelo governo dos Estados Unidos. As obrigações do Tesouro (*T-bonds*), papéis do governo de mais longo prazo, são livres dos riscos de inadimplência e de liquidez, mas estão expostos a algum risco, devido a variações no nível geral das taxas de juros. Geralmente utiliza-se a taxa da letra do Tesouro americano como aproximação da taxa sem risco de curto prazo e a taxa da obrigação do tesouro como aproximação da taxa sem risco de longo prazo.

PI= prêmio de inflação, é igual à taxa média de inflação esperada durante o prazo da obrigação. A taxa futura esperada de inflação não é necessariamente igual à taxa corrente de inflação, pois leva-se em consideração média da inflação esperada durante a vida do título. As expectativas de inflação futura estão estreitamente, porém não perfeitamente, correlacionadas com as taxas experimentadas no passado recente. Logo, se a taxa de inflação observada no último mês aumentou, as pessoas tendem a elevar suas expectativas quanto à inflação futura, e essa mudança nas expectativas irá ocasionar um aumento nas taxas de juros. A inflação tem grande impacto sobre as taxas de juros, porque ela corrói o poder aquisitivo da moeda e reduz a taxa de retorno real sobre os investimentos.

PRI= prêmio de risco de inadimplência. Este prêmio reflete a possibilidade do emitente não pagar o juro ou o principal no vencimento declarado e no valor declarado. OPRI é zero nos títulos do Tesouro dos Estados Unidos, e se eleva à medida que o grau de risco dos emitentes aumenta. Quanto maior for o risco de inadimplência, mais alta será a taxa de juros cobrada pelos fornecedores de empréstimos. A diferença entre a taxa de juros de título do Tesouro dos Estados Unidos e de um título privado, com iguais vencimento e negociabilidade é o prêmio de risco de inadimplência.

PL= prêmio de liquidez, ou de negociabilidade. É cobrado pelos fornecedores de empréstimos para refletir o fato de que alguns papéis não podem ser convertidos em moeda rapidamente a um preço razoável. O PL é muito baixo para os títulos do Tesouro dos Estados Unidos, mas é relativamente alto para os títulos emitidos por pequenas empresas. A liquidez é geralmente definida como a capacidade de conversão rápida de um ativo em moeda a um “valor justo de mercado”. Os ativos têm graus variáveis de liquidez, dependendo das características dos mercados nos quais são negociados. Existem mercados secundários muito ativos e eficientes para ativos financeiros, como letras e obrigações do governo e para as ações e títulos de grandes corporações, já os mercados para imóveis são muito mais limitados. Logo, a maior parte dos ativos financeiros é considerada mais líquida do que ativos reais. O ativo mais líquido de todos é a moeda, e um ativo é considerado tanto mais líquido quanto maior a facilidade com que esse ativo puder ser convertido em moeda, a um “valor justo de mercado”. Como a liquidez é importante, os investidores avaliam a liquidez e incluem prêmios de liquidez (PL) quando são estabelecidas taxas de mercado para os títulos. Ainda que a mensuração exata de prêmios de liquidez seja muito difícil, existe um diferencial de pelo menos dois e mais provavelmente quatro ou cinco pontos percentuais entre os ativos financeiros menos líquidos e os mais líquidos, que tenham riscos de inadimplência e vencimentos semelhantes. A liquidez do mercado de capitais varia entre países, o que afeta a capacidade das empresas de atrair capital a taxas razoáveis e, assim, competir nos mercados internacionais.

PRV= prêmio do risco de vencimento. Os títulos de mais longo prazo estão expostos a um risco significativo de reduções de preço, e é cobrado um prêmio de vencimento pelos fornecedores de empréstimos, para refletir esse risco. Os títulos do Tesouro dos Estados Unidos são livres do risco de inadimplência, no sentido de que pode-se estar praticamente certo de que o governo federal irá pagar os juros dos seus títulos e também irá liquidá-los quando chegar o vencimento. Portanto, o prêmio de risco de inadimplência, nos títulos do Tesouro, é essencialmente zero. Como uma primeira aproximação, a taxa de juros de um

título do Tesouro deveria ser a taxa sem risco, K_{RF} , que é igual à taxa real sem risco, K^* , mais um prêmio de inflação, PI . No entanto, é necessário um ajuste para títulos do Tesouro de longo prazo. Os preços dos títulos de longo prazo caem acentuadamente sempre que as taxas de juros sobem e, como as taxas de juros podem subir, todos os títulos de longo prazo têm um elemento de risco chamado de risco da taxa de juros. Como regra geral, os títulos de qualquer organização têm tanto maior risco da taxa de juros quanto mais distante, no tempo, estiver o vencimento do título. Portanto, um prêmio do risco do vencimento, tanto maior quanto maior for o número de anos até o vencimento, deve ser incluído na taxa de juros exigida.

Segundo Roos (1995), as taxas de juros podem ser de curto ou longo prazos. As de curto prazo respondem às condições econômicas vigentes e normalmente são medidas em empréstimos de quatro a seis meses para empresas grandes e fortes, ao passo que as taxas de juros de longo prazo refletem sobretudo expectativas de longo prazo sobre a inflação e são medidas em títulos privados de categoria AAA. Como resultado, as taxas de juros de curto prazo às vezes estão acima e às vezes abaixo das taxas de longo prazo. A relação entre taxas de curto e de longo prazo é chamada de estrutura a termo das taxas de juros. É importante para os administradores financeiros, que devem decidir entre tomar empréstimos pelo emissão de títulos de dívida de longo ou de curto prazo e para os investidores, que precisam decidir entre comprar títulos de longo ou de curto prazo. Assim, é importante compreender como as taxas de longo e de curto prazo estão inter-relacionadas e o que ocasiona alterações em suas posições relativas.

Conforme Brigham (1999), temos diferentes taxas de juros para diferentes vencimentos, a relação entre os rendimentos e os vencimentos das obrigações é a estrutura a termo das taxas de juros. O conjunto de dados para uma determinada data é chamado de curva de rendimento para aquela data. A curva de rendimento se modifica, tanto em posição como inclinação, ao longo do tempo. Nos Estados Unidos, em março de 1980, todas as taxas estavam relativamente altas, e as taxas de curto prazo eram mais altas do que as de longo prazo, de

modo que a curva, naquela data era descendente. No entanto, em março de 1994, todas as taxas haviam caído e as taxas de curto prazo estavam mais baixas do que as de longo prazo, de modo que a curva de rendimento, àquela época, era ascendente. Observando a curva de rendimento em janeiro de 1982, constata-se que era essencialmente horizontal, porque os títulos de longo e de curto prazos tinham aproximadamente a mesma taxa de juros.

As curvas de rendimento são construídas para títulos públicos e privados. Na maioria das vezes os rendimentos dos títulos privados estão acima dos títulos públicos, porque os rendimentos privados incluem prêmios de inadimplência, mas têm a mesma forma genérica das curvas do Tesouro. Quanto maior for o risco de inadimplência associado a uma empresa, mais alta será sua curva de rendimento.

Segundo Brigham (1999), constata-se ao longo dos anos que as taxas de longo prazo têm estado acima das taxas de curto prazo, e por isso a curva de rendimento tem apresentado inclinação ascendente. Denomina-se a curva ascendente de curva de rendimento normal e a descendente de curva de rendimento anormal ou invertida. Pode-se dizer que os títulos de curto prazo têm menos riscos de taxa de juros do que os títulos de maior prazo e, portanto, as taxas de curto prazo normalmente são mais baixas do que as de longo prazo.

Diversas teorias têm sido propostas para explicar a forma da curva de rendimento. As três principais são: a teoria das expectativas, a teoria da preferência pela liquidez e a teoria da segmentação do mercado (Brigham, 1999).

A teoria das expectativas diz que a curva de rendimento depende das expectativas acerca das taxas de inflação futuras. Indica que as taxas de juros de longo prazo são uma média ponderada das taxas de juros correntes e esperadas, de curto prazo. Por exemplo, se letras do governo de um ano atualmente rendem 7 por cento e espera-se que elas rendam 7,5 por cento daqui a um ano, os investidores esperarão ganhar uma média de 7,25 por cento ao longo dos próximos dois anos. De acordo com a teoria das expectativas, isso implica que

um título do governo de dois anos comprado hoje também deve render 7,25 por cento: $[(1)(7\%)+(1)(7,5\%)]/2=7,25\%$.

De modo semelhante, se os títulos de dez anos rendem hoje 9 por cento, e se espera que os títulos de cinco anos rendam 7,5 por cento daqui a dez anos, então os investidores esperarão ganhar um retorno médio de 8,5 por cento ao longo dos próximos 15 anos: $[(10)(9\%)+(5)(7,5\%)]/15=8,5\%$.

Conseqüentemente, um título de 15 anos também deveria render 8,5 por cento. Para melhor entendimento do procedimento de médias, supõe-se que os títulos de 2 anos rendessem apenas 7 por cento e não mais os 7,25 por cento calculados acima. Os negociantes de títulos conseguiriam obter lucros se adotassem a seguinte estratégia de negociação:

1) Tomar dinheiro emprestado por dois anos, ao custo de 7 por cento.

2) Investir o dinheiro em uma série de títulos de um ano. O retorno no período de dois anos seria $(7,0+7,5)/2=7,25\%$.

Neste caso, os negociantes de títulos tomariam dinheiro emprestado (demandar fundos) no mercado de dois anos e investiriam (suprir fundos) no mercado de um ano. Observando que um aumento na demanda por fundos eleva as taxas de juros, ao passo que um aumento na oferta de fundos reduz as taxas de juros. Portanto as atividades dos arbitradores de títulos elevariam o rendimento dos títulos de dois anos, mas reduziriam o rendimento dos títulos de um ano. O efeito seria um equilíbrio de mercado no qual as taxas de dois anos seriam uma média ponderada das taxas esperadas de um ano.

A teoria das expectativas supõe que os investidores estabelecem preços dos títulos e das taxas de juros estritamente com base nas expectativas de inflação. Isso significa que eles são indiferentes em relação ao prazo, no sentido de que não vêem os títulos de longo prazo como sendo mais arriscados do que os

de curto prazo. Portanto de acordo com a teoria das expectativas, o prêmio de risco de vencimento (PRV) é igual a zero.

A teoria da preferência pela liquidez diz que os fornecedores de empréstimos, tudo o mais permanecendo constante, prefeririam conceder empréstimos de curto prazo, em vez de empréstimos de longo prazo. Assim concederiam empréstimos de curto prazo a taxas de juros mais baixas do que as que seriam cobradas para empréstimos de longo prazo. A teoria pura das expectativas supõe que o prêmio do risco de vencimento (PRV) é zero. No entanto, evidências convincentes sugerem que existe um prêmio do risco de vencimento positivo, isto é, os investidores exigem taxas de retorno mais altas sobre títulos de maior prazo. A teoria da preferência pela liquidez diz que os títulos de longo prazo normalmente rendem mais que os de curto prazo por duas razões: (1) os investidores geralmente preferem ter títulos de curto prazo porque esses títulos são mais líquidos, no sentido de que podem ser convertidos em moeda com pouco perigo de perda do principal. Os investidores geralmente aceitarão rendimentos mais baixos sobre títulos de curto prazo, e isto leva a taxas de curto prazo relativamente baixas. (2) Por outro lado, os tomadores de empréstimo preferem dívidas de longo prazo porque a dívida de curto prazo os expõe ao risco de ter de pagar em condições adversas. Logo, os tomadores de empréstimos estão dispostos a pagar uma taxa mais alta, tudo o mais inalterado, para fundos de longo prazo do que para fundos de curto prazo, e isso também leva a taxas de curto prazo relativamente baixas. Assim, tanto as preferências dos fornecedores como as dos tomadores de empréstimos fazem com que as taxas de curto prazo sejam mais baixas que as de longo prazo. Tomadores em conjunto, esses dois grupos de preferências, e, portanto, a teoria da preferência pela liquidez, implicam que, sob condições normais, existe um prêmio do risco de vencimento (PRV) positivo, e que o PRV aumenta com o número de anos até o vencimento, fazendo com que a curva de rendimento seja ascendente.

A teoria da segmentação do mercado diz que cada tomador e cada fornecedor de recursos tem uma data de vencimento preferida, e que a inclinação da curva de rendimento depende da oferta e da demanda de fundos no mercado

de longo prazo, em relação ao mercado de curto prazo. A teoria das expectativas está baseada na suposição de que os investidores não têm preferências por datas de vencimento. No entanto, estudos empíricos sugerem que diferentes fornecedores e tomadores de fundos têm datas de vencimento preferidas diferentes. Por exemplo, uma pessoa que toma um empréstimo para comprar um ativo de longo prazo como uma casa, ou uma empresa de energia elétrica, tomando um empréstimo para construir uma usina geradora de energia, iria querer um empréstimo de longo prazo. No entanto, um varejista fazendo um empréstimo em setembro, a fim de acumular estoques para o Natal, preferiria um empréstimo de curto prazo. Há diferenças como essas entre os poupadores, por exemplo, uma pessoa que está poupando para tirar férias no próximo verão preferiria investir no mercado de curto prazo, porém alguém que esteja poupando para sua aposentadoria, daqui a vinte anos, provavelmente iria comprar títulos de longo prazo. Esta linha de pensamento levou à teoria da segmentação do mercado, a qual especifica que a inclinação da curva de rendimento depende das condições de oferta e de demanda dos mercados de curto e longo prazos. De acordo com esta teoria, a curva de rendimento poderia, em qualquer época, ser plana, ascendente ou descendente. A curva de rendimento seria ascendente se houvesse uma grande oferta de fundos de curto prazo em relação à demanda, mas escassez de fundos de longo prazo. De modo semelhante, uma curva descendente indicaria uma demanda relativamente forte de tomadores de empréstimos no mercado de curto prazo, em comparação com a demanda do mercado de longo prazo. Uma curva plana refletiria o equilíbrio entre os dois mercados.

Realizou-se vários testes com as teorias da estrutura a termo, e estes indicam que todas as três teorias têm alguma validade. Assim, a forma da curva de rendimento, em qualquer época, é afetada pelas condições de oferta e demanda nos mercados de curto e longo prazos, pelas preferências pela liquidez e pelas expectativas quanto à inflação futura. Um fator pode ser dominante em uma época, outro fator prevalece em outro período, mas todos os três afetam a estrutura a termo das taxas de juros.

Além das expectativas inflacionárias, das preferências pela liquidez e da situação de oferta e demanda, outros fatores influenciam tanto o nível geral das taxas de juros como a forma da curva de rendimento. Os fatores mais importantes são: a política dos órgãos condutores da política econômica (Banco Central, por exemplo) , o nível do déficit orçamentário federal, o saldo da balança comercial e o nível da atividade econômica, conforme Montoro Filho (1998).

O controle da oferta de moeda, que tem grande efeito sobre o nível da atividade econômica e a taxa de inflação, é feito pelo Banco Central . Se o Banco Central deseja estimular a economia, ele aumenta a oferta de moeda. O efeito inicial de tal medida é a diminuição das taxas de juros. Entretanto, uma maior oferta de moeda também pode levar a um aumento na taxa de inflação esperada, a qual, por sua vez, poderia empurrar as taxas de juros para cima. O contrário acontece caso o Banco Central diminua a oferta de moeda.

Se o governo federal gasta mais do que arrecada de impostos, ele entra em déficit, e esse déficit precisa ser coberto, seja pela tomada de empréstimos ou pela emissão de moeda. Se o governo toma empréstimo, esta demanda adicional por fundos empurra a taxa de juros para cima. Se ele emite moeda, isso aumenta as expectativas de inflação futura, o que também eleva as taxas de juros. Assim, quanto maior for o déficit federal, tudo o mais permanecendo estável, tanto mais elevado será o nível das taxas de juros. A maneira como o déficit é financiado determina quais serão as taxas mais afetadas, as de longo ou de curto prazos, e por isso não se pode dizer, genericamente, como os déficits afetarão a inclinação da curva de rendimento.

As empresas e os indivíduos compram e vendem de e para pessoas e empresas de outros países. Se o Brasil compra mais do que vende (isto é importa mais do que exporta) diz-se que está sendo criado um déficit na balança comercial. Quando ocorrem déficits, eles precisam ser financiados e, a principal fonte de financiamento é o capital de terceiros. Logo, se o Brasil importa \$200 bilhões em bens, por exemplo, mas exporta apenas \$100 bilhões, o país incide em um déficit na balança comercial de \$100 bilhões, e provavelmente tomará de

empréstimo esses \$100 bilhões. O déficit também pode ser financiado pela venda de ativos, incluindo ouro, ações de empresas, empresas inteiras e imóveis. Portanto, quanto maior for o déficit na balança comercial, mais será preciso tomar emprestado e, à medida que aumentar a tomada de empréstimos, as taxas de juros sobem. Além disso, os credores estrangeiros somente estão dispostos a ficar com títulos de dívida do Brasil se a taxa paga sobre essa dívida for competitiva com as taxas de juros de outros países. Se o Banco Central tentar baixar as taxas de juros no Brasil, fazendo com que as taxas brasileiras caiam abaixo das taxas no exterior, os estrangeiros irão vender títulos brasileiros e essas vendas reduzirão os preços dos títulos, o que resultará em taxas mais altas no Brasil. Assim, a existência de um déficit comercial reduz a capacidade do Banco Central de combater uma recessão pela baixa das taxas de juros.

Segundo Brigham (1999), as taxas de juros têm dois efeitos sobre os lucros empresariais: (1) como o juro é um custo, quanto mais alta a taxa de juros, mais baixos serão os lucros de uma empresa, tudo o mais permanecendo constante. (2) as taxas de juros afetam o nível da atividade econômica, e esta afeta os lucros das empresas. As taxas de juros obviamente influenciam os preços das ações por causa de seus efeitos sobre os lucros; porém, e talvez ainda mais importante, elas têm efeito devido à concorrência, no mercado, entre as ações e os títulos. Se as taxas de juros se elevam acentuadamente, os investidores podem obter retornos mais altos no mercado de títulos, o que os induz a vender ações e a transferir fundos do mercado de ações para o mercado de títulos. Vendas de ações em resposta a taxas de juros em elevação obviamente deprimem os preços das ações e, acontece o oposto se as taxas de juros declinam.

3.2 Mensuração do Risco

“Risco é o grau de incerteza em relação ao retorno de um ativo.”(Hillbrecht, 1999, p. 52).

Logo, risco se refere à chance de ocorrer algum evento adverso. Quando o investidor aplica em ações especulativas, está assumindo um risco na expectativa de obter um retorno apreciável.

Conforme Brigham, 1999, p. 158: “O risco de um ativo pode ser analisado de duas maneiras: (1) como risco de um único ativo, em que o ativo é considerado isoladamente, e (2) em uma base de carteira, em que o ativo é um entre muitos outros em um portfólio.” O risco isolado é o risco a que o investidor está exposto quando investe em somente um ativo. A maioria dos ativos é mantida em carteira, porém, faz-se necessário compreender o risco isolado a fim de compreender o risco em um conjunto de carteira.

Para ilustrar o grau de risco dos ativos financeiros, supõe-se que um investidor compre \$100.000 de títulos de curto prazo do governo dos Estados Unidos, com retorno esperado de 5 por cento, neste caso a taxa de retorno do investimento pode ser estimada de forma precisa e livre de risco. No entanto, se os \$100.000 fossem investidos em ações de uma empresa que acabasse de ser criada, o retorno do investimento não poderia ser estimado com precisão. Após analisar a situação poderia se chegar à conclusão que a taxa de retorno esperada, no sentido estatístico, era de 20 por cento, mas o investidor também deveria reconhecer que a taxa de retorno realizada poderia variar de +1000 por cento a – 100 por cento. Como existe um perigo considerável de efetivamente se obter bem menos do que o retorno esperado, a ação seria descrita como relativamente arriscada.

Conforme Ross (1995), a relação entre risco e retorno é tal que nenhum investimento será feito a menos que a taxa de retorno esperada seja suficientemente alta para compensar o investidor pelo risco percebido do investimento. No exemplo acima fica claro que nenhum investidor estaria disposto a comprar ações da empresa recém-criada se o retorno delas fosse igual ao de títulos do governo.

Um investimento com risco pode não produzir sua taxa de retorno esperada, pois se os ativos sempre produzissem seus retornos esperados, eles não apresentariam nenhum risco.

O risco do investimento está relacionado com a probabilidade de se obter um retorno menor que o esperado, quanto maior for a chance de retornos baixos ou negativos, maior será o risco do investimento. Entretanto, o risco pode ser definido com mais precisão, através da distribuição de probabilidades.

Conforme Lapponi (2000), a probabilidade de um evento é definida como a possibilidade de que o mesmo venha ocorrer. Se todos os eventos possíveis, ou resultados, são relacionados, e se é atribuída uma probabilidade para cada evento, essa listagem é chamada de uma distribuição de probabilidades.

Para as eleições presidenciais poderia se dizer: “Há 40 por cento de chance do candidato A vencer e 60 por cento de chance do candidato B vencer”. Para essa previsão, poderia se construir a seguinte distribuição de probabilidades:

Resultado	Probabilidade
(1)	(2)
Candidato A vencer	0,4 = 40%
Candidato B vencer	<u>0,6 = 60%</u>
	1,0 = 100%

Os resultados possíveis estão relacionados na coluna 1, enquanto que as probabilidades desses resultados, expressas tanto em frações decimais como em percentagens, estão na coluna 2. As probabilidades devem totalizar 1,0 ou 100%.

Probabilidades também podem ser atribuídas aos resultados (ou retornos) possíveis de um investimento. Quando o aplicador compra um título, ele espera receber juros sobre ele, e esses pagamentos de juros lhe proporcionarão uma taxa de retorno sobre o seu investimento. Os possíveis resultados desse investimento são: (1) que o emitente fará o pagamento de juros ou, (2) que o emitente deixará de fazer os pagamentos de juros. Quanto mais alta for a

probabilidade de inadimplência nos pagamentos de juros, maior será o grau de risco do título e, quanto maior for o risco, tanto maior será sua taxa de retorno exigida para o título, segundo Brigham (1999).

Caso o investidor opte por aplicar em ações, em vez de comprar um título, ele espera de retorno dividendos mais ganhos de capital. Mais uma vez, quanto maior for o grau de risco, ou seja, quanto mais alta for a probabilidade de a empresa deixar de pagar dividendos esperados ou de que o preço da ação caia, ao invés de subir, mais alto precisa ser o retorno esperado.

Ilustrando, um investidor possui \$100.000 para comprar ações e existem duas possibilidades: adquirir ações da Future Informática ou da CD Companhia Elétrica. Sabe-se que a Future distribui equipamentos para a indústria de telefonia que está em rápido crescimento. Como as vendas são cíclicas, seus lucros sobem e caem com o ciclo de negócios. Além disso, esse mercado é extremamente competitivo e as chances de alguma outra empresa desenvolver produtos melhores é grande, o que levaria a Future à falência. A CD Companhia Elétrica fornece um serviço essencial e, como detém concessões das cidades, suas vendas e lucros são relativamente estáveis.

Abaixo são mostradas as distribuições de probabilidades das taxas de retorno para as empresas:

Taxa de Retorno sobre a Ação, no caso de ocorrência das condições:

Tabela 1 Distribuição de probabilidades das taxas de retorno para as empresas *Future* e CD Cia

Condição Econômica	Probabilidade de Ocorrência desta Condição	<i>Future</i>	CD Cia
Expansão	0,3	100%	20%
Normal	0,4	25%	15%
Recessão	0,3	(70%)	10%

Fonte: Brigham (1999, p. 160)

Vê-se que há uma probabilidade de 30 por cento de que haja uma expansão econômica, caso em que ambas as empresas teriam altos ganhos, pagariam altos dividendos e apresentariam ganhos de capital. Existe uma probabilidade de 40% de que a economia permaneça normal, com retornos moderados; e, há uma possibilidade de 30 por cento de haver uma recessão, o que significaria baixos lucros e dividendos, bem como perdas de capital. Observa-se que a taxa de retorno da Future poderia variar muito mais amplamente do que a da CD Cia. Há uma probabilidade bastante elevada de que o valor da ação da Future caia substancialmente, resultando em uma perda de 70%, ao passo que não há nenhuma chance de perda para a CD Cia. Obviamente é irrealista supor que alguma ação não tenha nenhuma chance de perda, o caso é apenas uma hipótese.

Passa-se agora, a analisar a taxa de retorno. Multiplicando-se cada resultado possível por sua probabilidade de ocorrência e, então somando-se esses produtos, tem-se uma média ponderada de retornos, conforme ilustrado abaixo:

Tabela 2 Média ponderada dos retornos esperados das empresas *Future* e CD Cia

Condição Econômica (1)	Probabilidade de Ocorrência desta Condição (2)	Taxa de Retorno se Ocorrer esta Condição (3)	Produto (2) X (3) = (4)	Taxa de Retorno se Ocorrer esta Condição (5)	Produto (2) X (5) = (6)
Expansão	0,3	100%	30%	20%	6%
Normal	0,4	15	6	15	6
Recessão	<u>0,3</u>	(70)	(21)	10	<u>3</u>
	1,0		K = 15%		K = 15%

Fonte : Brigham (1999, p. 161)

Os pesos são as probabilidades e a média ponderada é a taxa de retorno esperada, \hat{k} (k-chapéu). Conforme tabela acima, observa-se que as taxas de retorno esperadas, tanto para Future quanto para a CD Cia são de 15 por cento. Este tipo de tabela é conhecido como matriz de resultados.

Para Brigham (1999), o cálculo da taxa de retorno esperada também pode ser expresso como uma equação, que realiza a mesma tarefa da matriz de resultados:

$$\hat{K} = P_1(K_1) + P_2(K_2) + P_3(K_3) = 0,3(100\%) + 0,4(15\%) + 0,3(-70\%) = 15\%$$

onde:

K_i = i-ésimo resultado possível;

P_i = probabilidade do i-ésimo resultado;

n = é o número de possíveis resultados.

Assim, \hat{K} é a média ponderada dos resultados possíveis (os valores K_i), com o peso de cada resultado sendo a sua probabilidade de ocorrência.

Pode-se observar que os retornos possíveis para a Future variam de -70 até mais 100%, com um retorno esperado de 15 por cento. O retorno esperado da CD Cia também, é de 15%, porém seu intervalo de variação é muito mais estreito. Sempre há um número ilimitado de possibilidades entre os extremos, de modo que existe uma probabilidade zero de que o retorno da Future seja inferior a -70% ou superior a +100 por cento, ou o retorno da CD Cia seja inferior a 10 por cento ou superior a 20 por cento, potencialmente qualquer retorno dentro desses limites é possível.

Distribuições de probabilidades das taxas de retorno da Future e da CD Cia:

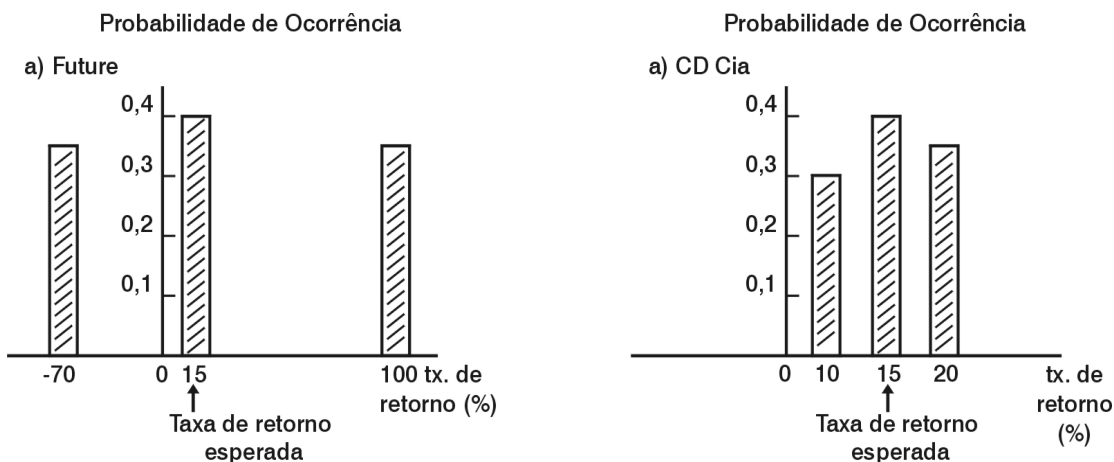


Figura 2 Probabilidades das taxas de retorno das empresas CD Cia e Future.

Fonte: Brigham (1999, p. 162)

Observa-se que quanto mais estreita for a distribuição de probabilidades, mais provável será que o resultado realizado esteja próximo do valor esperado, e, conseqüentemente, menos provável que o retorno realizado fique muito abaixo do retorno esperado. Logo, quanto mais estreita for a distribuição de probabilidades, mais baixo será o risco de uma ação. Como a CD Cia tem uma distribuição de probabilidades razoavelmente estreita, é mais provável que seu retorno realizado esteja mais próximo de seu retorno esperado de 15 por cento do que o da Future.

A função das distribuições de probabilidades, auxilia a compreender melhor o conceito de risco. Quanto mais estreita a distribuição de probabilidades dos retornos futuros esperados, menor será o risco de um dado investimento.

Examina-se nas distribuições contínuas de probabilidades das taxas de retorno da CD Cia e da Future:

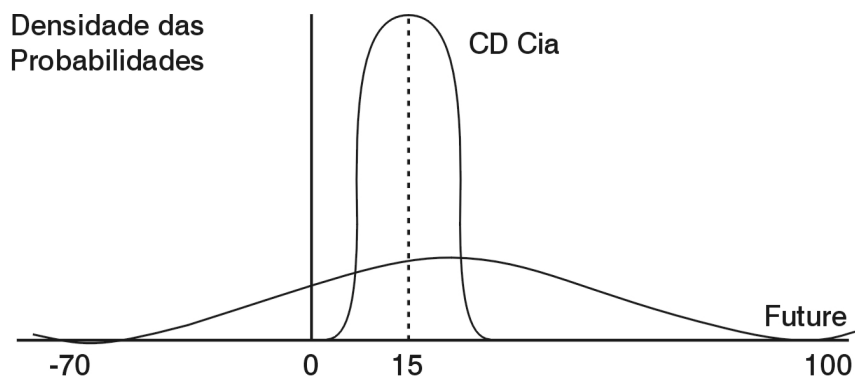


Figura 3 Densidade das probabilidades das empresas CD Cia e *Future*.

Fonte: Brigham (1999, p. 163)

Constata-se que a CD Cia apresenta menos risco do que a *Future*, porque a chance de que seu retorno realizado fique muito abaixo de seu retorno esperado é menor.

Para se obter o máximo de proveito, qualquer medida de risco deve ter um valor definido, necessita-se de uma medida de quão estreita é uma distribuição de probabilidades, esta medida é o desvio padrão. Quanto menor for o desvio padrão, mais estreita será a distribuição de probabilidades e, conseqüentemente, tanto mais baixo será o grau de risco da ação.

Conforme Lapponi (2000), o desvio padrão é essencialmente uma média ponderada dos desvios em torno do valor esperado e dá uma idéia de quanto acima ou abaixo do valor esperado é provável que esteja o valor realizado. O desvio padrão da *Future* é de 65,84%. Utilizando-se os mesmos procedimentos, verifica-se que o desvio padrão da CD Cia é de 3,87%. Como a *Future* tem o maior desvio padrão, o que indica uma variabilidade maior dos retornos e, assim, uma chance maior de que o retorno esperado não seja realizado, ela é um investimento de maior grau de risco do que a CD Cia.

Se uma distribuição de probabilidades é normal, o retorno realizado estará dentro de ± 1 desvio padrão do retorno esperado em 68,26% das vezes. Para a *Future* a taxa de retorno esperada é 15% e o desvio padrão 65,84%, ao passo que a CD Cia tem um retorno esperado de 15% e o desvio padrão de 3,87%. Logo, a CD Cia com um desvio padrão tão reduzido, tem uma pequena probabilidade de que o retorno de suas ações seja significativamente menor do que o esperado, não oferecendo grandes riscos.

Se fosse preciso fazer uma escolha entre dois investimentos que têm os mesmos retornos esperados, mas desvios padrão diferentes, a maioria das

pessoas escolheria o investimento com o menor desvio padrão e, portanto, o risco mais baixo. De modo semelhante, na escolha entre dois investimentos com o mesmo risco, mas com retornos esperados diferentes, os investidores, prefeririam o investimento com o retorno esperado mais alto. Retorno é “bom”, risco é “ruim” e, em consequência, os investidores querem tanto retorno e tão pouco risco quanto possível.

Para Brigham (1999), a grande incógnita é como escolher entre dois investimentos quando um deles tem o retorno esperado mais alto e o outro tem o desvio padrão mais baixo. Para responder a esta questão, utiliza-se outra medida de risco, o coeficiente de variação (CV), que é a medida normalizada do risco por unidade de retorno. Calcula-se dividindo-se o desvio padrão pelo retorno esperado.

O coeficiente de variação mostra o risco por unidade de retorno e proporciona uma base de comparação que faz mais sentido quando o retorno esperado de duas alternativas não é o mesmo. Como a Future, a CD Cia têm o mesmo retorno esperado, o coeficiente de variação não é necessário. A empresa com o maior desvio padrão, a Future, deve ter o coeficiente de variação maior quando as médias são iguais. De fato, o coeficiente de variação para a Future é $65,84/15 = 4,39$ e o da CD Cia é $3,87/15 = 0,26$. Assim, com base neste critério, o risco da Future é quase 17 vezes maior do que o da CD Cia.

Considerando dois investimentos A e B, os quais têm taxas de retorno e desvios padrão diferentes. A aplicação A tem uma taxa de retorno esperada de 60 por cento e um desvio padrão de 15 por cento, enquanto aplicação B tem uma taxa de retorno esperada de 8 por cento e um desvio padrão de apenas 3 por cento. O risco do investimento A é maior, em uma base relativa, porque ela tem um desvio padrão maior? Após o cálculo dos coeficientes de variação para esses dois investimentos, verifica-se que o investimento A tem um coeficiente de variação de $15/60 = 0,25$ e o investimento B tem um coeficiente de variação de $3/8 = 0,375$. Assim, vê-se que o investimento B efetivamente apresenta maior risco por unidade de retorno que o investimento A, apesar do desvio padrão de A ser

maior. Portanto, ainda que a aplicação B tenha o desvio padrão menor, de acordo com a medida do coeficiente de variação, ela apresenta maior risco que a aplicação A.

Ao escolher onde investir o poupador deverá fazer uma escolha: ou um lucro certo ou um lucro maior, com possibilidade de perdas maiores. Quando o poupador escolhe um investimento de menor risco, significa que tem aversão ao risco. A maioria dos investidores têm aversão ao risco e, certamente, o investidor médio também tem aversão ao risco.

Esta aversão ao risco tem impacto direto para os preços e as taxas de retorno dos títulos. Investidores avessos ao risco não gostam de riscos, exigindo taxas de retorno mais altas como incentivo à compra de papéis de maior risco.

Tudo o mais mantido constante, quanto mais alto for o risco de um papel, mais baixo será seu preço e mais alto seu retorno exigido.

Considera-se novamente as ações da Future e da CD Cia. Supondo-se que o preço de venda de cada uma era de \$ 100 por ação e que cada uma tinha uma taxa de retorno esperada de 15 por cento. Os investidores são avessos ao risco, de modo que, sob estas condições, haveria uma preferência geral pela CD Cia. Pessoas com fundos para investir fariam ofertas pelas ações da CD Cia, em vez de pelas da Future, e os acionistas da Future começariam a vender suas ações e utilizar o dinheiro para comprar ações da CD Cia. A pressão dos compradores elevaria o preço das ações da CD Cia e a pressão dos vendedores iria, simultaneamente, fazer cair o preço das ações da Future.

Essas variações de preços, por sua vez, acarretariam mudanças nas taxas de retorno esperadas dos dois papéis. Se o preço da ação da CD Cia subisse de \$100 para \$150, ao passo que o preço da ação da Future caísse de \$100 para \$75. Isso faria o retorno esperado da CD Cia cair para 10 por cento, enquanto o retorno esperado da Future subiria para 20 por cento.

A diferença dos retornos, $20\% - 10\% = 10\%$ é um prêmio de risco (PR), que representa a compensação adicional que os investidores exigem para assumir o risco adicional da ação da Future. O prêmio pelo risco é a diferença entre a taxa de retorno esperada de um determinado ativo de risco e a taxa de retorno de um ativo de menor risco.

Em um mercado dominado por investidores avessos ao risco, os papéis de maior risco precisam ter retornos esperados mais altos, de acordo com as estimativas do investidor médio, do que os papéis de menor risco, porque, se esta situação não prevalecer, as compras e vendas no mercado irão forçá-la a ocorrer.

Até este momento verificou-se o grau de risco de um ativo tomado isoladamente, passa-se a analisar o risco em um contexto de carteira.

Para Figueiredo (1999), um ativo mantido como parte de uma carteira tem menor grau de risco do que um ativo mantido isoladamente. Por esse motivo, a maioria dos ativos financeiros é mantida como parte de carteiras. A lei exige que bancos, fundos de pensão, seguradoras, fundos mútuos e outras instituições financeiras tenham carteiras diversificadas. Até mesmo investidores individuais têm carteiras e não ações de uma única empresa, sendo este o caso, do ponto de vista de um investidor, o fato de uma ação específica subir ou cair não é muito importante, o que importa é o retorno da carteira e o risco da carteira. Logo, o risco e o retorno de um título isoladamente deveriam ser analisados em termos de como aquele papel afeta o risco e o retorno da carteira em que se encontra.

Conforme Brigham (1999), o retorno esperado de uma carteira é a média ponderada dos retornos esperados dos ativos individuais da carteira, com os pesos sendo a fração do total da carteira investido em cada ativo. No entanto, ao contrário dos retornos, o grau de risco de uma carteira, geralmente não é a média ponderada dos desvios padrão dos ativos individuais da carteira, o risco da carteira será menor do que a média ponderada dos desvios padrão.

Em teoria, até pode ser possível combinar duas ações que individualmente apresentem bastante risco, de acordo com a medida proporcionada pelos seus desvio padrão, e formar uma carteira completamente sem risco. A razão é que os ativos podem ser combinados de maneira que seus retornos variem em ciclos opostos, quando um cai o outro sobe, e vice-versa.

A tendência de duas variáveis a se moverem juntas é chamada correlação, e o coeficiente de correlação, mede esta tendência, conforme Lapponi (2000).

O coeficiente de correlação, pode variar de +1,0, indicando que as duas variáveis se movimentam para cima e para baixo em perfeita sincronia, até -1,0, indicando que as duas variáveis sempre se movimentam em direções exatamente opostas. Um coeficiente de correlação zero sugere que as duas variáveis não estão correlacionadas, isto é, que mudanças em uma variável são independentes das mudanças na outra.

Os retornos de dois ativos perfeitamente correlacionados positivamente iriam subir e cair juntos, e uma carteira consistindo de dois papéis deste tipo teria um grau de risco exatamente igual ao dos papéis individuais. Assim, a diversificação não tem nenhum poder de reduzir risco quando a carteira consiste de ativos perfeitamente correlacionados positivamente.

Quando os papéis são perfeitamente correlacionados negativamente, todo o risco pode ser eliminado pela diversificação, mas quando os ativos são perfeitamente correlacionados positivamente, a diversificação não traz benefício algum nesse sentido.

Na realidade, a maioria das ações é correlacionada positivamente, só que não de modo perfeito. O grau de risco de uma carteira diminuirá, à medida que o número de ações na carteira aumentar. Somando-se suficientes ações parcialmente correlacionadas, não se eliminaria o risco completo, dependeria do grau de correlação entre as ações. Quanto menor for o coeficiente de correlação positivo, mais baixo será o risco em uma carteira grande. No caso de se encontrar

um conjunto de ações cujas correlações fossem zero ou negativas, todo o risco poderia ser eliminado.

Porém, é quase impossível encontrar ações cujos retornos esperados não são correlacionados positivamente, a maioria das ações tende a ter bom desempenho quando a economia está forte e um mau desempenho quando ela está fraca.

A parte do risco de um ativo que pode ser eliminado é chamado risco diversificável, que é a parcela do risco de um título associada a eventos aleatórios, podendo ser eliminado pela diversificação adequada. Já a parte do risco que não pode ser eliminada é chamada risco de mercado. O fato de que grande parte do risco de qualquer ação individual pode ser eliminado é de vital importância.

O risco diversificável é ocasionado por eventos aleatórios, como no caso de ações, processos judiciais, greves, programas de marketing bem ou malsucedidos, ganho ou perda de grandes contratos e outros eventos específicos de uma empresa. Como esses eventos são aleatórios, seus efeitos sobre uma carteira podem ser eliminados pela diversificação, eventos ruins em uma empresa são contrabalançados por eventos bons em outra.

O risco de mercado por outro lado, tem origem em fatores que afetam sistematicamente a maioria das empresas, como guerra, inflação, recessões e taxa de juros alta. Como a maioria dos papéis tendem a ser afetados negativamente por esses fatores, o risco de mercado não pode ser eliminado via diversificação.

Especificamente no caso de fundos de investimentos, compostos por títulos emitidos pelo governo e por empresas existe também o risco de taxa de juros, segundo Caixa (2002d).

As taxas de juros se elevam e declinam ao longo do tempo, e um aumento nas taxas de juros leva a uma redução no valor dos títulos em circulação. Este risco de redução nos valores dos títulos, em razão de um aumento na taxa de juros, é chamado de risco de taxa de juros. Assim, as pessoas ou empresas que investem em títulos estão expostas ao risco das variações nas taxas de juros.

Por exemplo, supondo-se que um administrador de determinado fundo de investimento tivesse comprado títulos públicos federais de 15 por cento, ao preço de \$ 1.000, e que as taxas de juros, no ano seguinte, tivessem subido para 20 por cento. Com essa mudança o preço dos títulos iriam cair, ocasionando perdas, pois taxas em elevação provocam perda para os proprietários de títulos.

A exposição ao risco de taxa de juros é mais alta nos títulos com vencimentos longos do que naqueles com vencimento no futuro próximo. Tanto o vencimento quanto a taxa de cupom afetam o risco de taxa de juros. Cupons baixos significam que a maior parte do retorno de um título irá sair da devolução do principal, ao passo que, em um título de cupom alto com o mesmo vencimento, uma parte maior dos fluxos de caixa irá entrar nos anos iniciais, devido aos pagamentos de cupom relativamente altos.

Conforme Ross (1995), foi desenvolvida uma medida, denominada “*Duration*”, que fornece o número médio de anos que o valor presente dos fluxos de caixa do título permanece descoberto, para combinar vencimentos e cupons. Um título com cupom zero, que não tenha nenhum pagamento de juros e cujos pagamentos ocorrem no vencimento, tem uma *duration* igual ao prazo do título. Títulos com cupom têm *duration* mais curtas do que o prazo e, quanto mais alta for a taxa de cupom, mais curta será a *duration*.

Observa-se, portanto que uma das maneiras de avaliar e delimitar o risco relativo de determinado ativo recomenda que se comece por examinar retornos passados e, então, calcular o desvio padrão desses retornos. Quanto mais alto for o desvio padrão, maior será o risco, supondo-se que o futuro será semelhante ao passado, conforme Figueiredo (1999).

Segundo Brigham (1999), a medida de risco mais amplamente utilizada internacionalmente, para ações, é o “coeficiente beta”, que compara a volatilidade de uma ação com o S&P 500 (Standard & Poor’s), um índice de mercado de ações que mede seu desempenho. Se beta for igual a 1, o risco da ação é igual à média; se beta for inferior a 1, o risco da ação é menor do que a média; e, se o beta for superior a 1, o risco da ação é maior do que a média.

A prática mostra que a melhor arma, isoladamente, contra o risco, é a diversificação. Diversificando investimentos o aplicador não fica preso à volatilidade de um dado mercado, ação ou setor.

A correlação auxilia o investidor a diversificar corretamente, porque descreve até que ponto dois investimentos acompanham um ao outro. Se eles se deslocam juntos, é provável que sejam afetados pelas mesmas notícias. Logo, deve-se combinar ações com correlações baixas.

Conforme Figueiredo (1999), o risco de um fundo ou de um índice significa o quanto seu retorno variou, para mais e para menos, em relação à sua média. Esta medida de risco é também chamada de Risco Total de um Fundo. Não se deve olhar para a rentabilidade de um fundo isoladamente, sem a informação de seu risco. Após vários testes nos períodos históricos e mercados internacionais mais variados, concluiu-se que as variações na rentabilidade de um fundo obedecem à distribuição de frequência chamada Normal.

Esta, por sua vez, possibilita a determinação, de forma extremamente simples, da média das variações, assim como da volatilidade ou variabilidade destas, medida pelo Desvio Padrão (σ).

Portanto, a rentabilidade de um fundo de renda variável nunca é realmente um valor pontual, mas sim, um intervalo que varia 1σ para mais e 1σ para menos da sua média histórica. Pode-se afirmar isto com uma probabilidade de acerto de 68,26%. Levando-se em conta que o verdadeiro risco consiste apenas na possibilidade de variação para menos em relação à rentabilidade média esperada,

esta probabilidade sobe para 84,13% daí a razão pela qual o mercado assume 1σ como medida eficaz de risco.

Consequentemente, o risco de um fundo é medido pelo Desvio-Padrão de seus dados históricos. Por exemplo, se o retorno médio mensal de um fundo é de 3% e seu risco é de 5%, pode-se estimar, com 68,26% de probabilidade de confiança, que sua rentabilidade mensal passada ficou entre 8% e -2%, ou seja, média de mais ou menos 1σ . Havendo probabilidade de 15,87% do retorno do fundo ser inferior a -2%, este é um risco que deve ser levado em consideração.

Tanto o grau de retorno quanto o grau de risco do fundo são função do posicionamento do fundo no mercado como um todo. Fundo cinco estrelas é aquele que está entre os 20% mais rentáveis, ou seja, cada estrela significa o grau de retorno para cada 20% do mercado. Uma estrela significará que o fundo está entre os 20% menos rentáveis do mercado. Para o grau de risco utiliza-se uma escala de cores, do verde ao vermelho. Também são cinco escalas de cores, representando 20% do mercado cada uma. Os fundos com grau de risco verde estão entre os 20% mais arriscados, enquanto aqueles com grau de risco verde estão entre os 20% menos arriscados ou voláteis.

3.3 Cálculo da Rentabilidade

Os investidores procuram diversificar suas aplicações, principalmente como forma de defesa contra o risco de rentabilidade inferior às suas expectativas e até mesmo, perdas de capital. Este comportamento decorre da premissa de que quanto maior a perspectiva de ganho oferecida por um ativo, maior também o seu risco, conforme Rappaport (2002). Por essa razão, investidores de perfil conservador, que buscam fundamentalmente, preservar seu patrimônio, costumam dar preferência aos fundos de renda fixa. Já os de perfil arrojado, por possuírem maior grau de tolerância ao risco, direcionam parte de seus recursos para fundos de renda variável. Em geral esses fundos oferecem maiores perspectivas de rentabilidade, estando, por isso mesmo, sujeitos a sensíveis

oscilações do valor da cota, inclusive negativas. O risco do cliente é o risco dos papéis que compõem a carteira.

Analisa-se agora, os títulos, que constituem um dos tipos de papéis mais importantes para os investidores e uma das maiores fontes de financiamento para grandes empresas e governos.

Um título (ou obrigação) é um contrato de longo prazo, sob o qual o tomador do empréstimo concorda em fazer pagamentos de juros e do principal, em datas específicas, aos proprietários da obrigação, segundo Cavalcanti (2001).

Conforme Brigham (1999), os investidores têm diversas escolhas quando investem em títulos, os quais, estão classificados em três tipos principais: títulos do tesouro, privados e estrangeiros. Cada tipo difere quanto ao nível de retorno e grau de risco.

Conforme Montoro (1998), os títulos do tesouro, também chamados de obrigações do tesouro, são emitidos pelo governo. Quando o governo se defronta com uma situação de déficit, além das medidas tradicionais de política fiscal (aumento de impostos ou corte de gastos), surge o problema de como deverá o mesmo ser financiado pelo governo. Este poderá financiá-lo através de recursos extrafiscais e, nesse caso, duas são as principais fontes de recursos: emitir moeda ou vender títulos da dívida pública ao setor privado (interno e externo). Na primeira possibilidade, trata-se de uma forma inflacionária que não aumenta o endividamento público junto ao setor privado. Isso também é conhecido como monetização da dívida, significando que o Banco Central cria moeda (base monetária) para financiar a dívida do tesouro. Na Segunda, o governo troca títulos, ativo financeiro não-monetário por moeda que já está em circulação, o que, a princípio não traria qualquer pressão inflacionária. Porém, esse tipo de financiamento provoca uma elevação da dívida pública e o governo, para colocar esses títulos junto ao público, necessitará oferecer taxas de juros mais atraentes, acarretando uma elevação adicional do endividamento. Supõe-se que o governo

cumprirá suas promessas de pagamento, porém esses títulos, no caso do Brasil, exigem prêmio de risco de inadimplemento, conforme Fortuna (2002).

Segundo Ross (1995), os títulos privados são emitidos pelas empresas e a princípio, estão expostos a um risco maior de inadimplemento. Se a empresa emitente enfrentar dificuldades, talvez não seja capaz de cumprir os pagamentos prometidos em seus títulos. Títulos privados diferentes têm níveis diferentes de risco de inadimplemento, dependendo das características da empresa emitente e das cláusulas da obrigação específica. Em geral este risco é chamado de “risco de crédito” e, quanto maior for o risco de inadimplemento ou de crédito, mais alta será a taxa de juros que o emitente precisará pagar.

Os títulos estrangeiros são emitidos por governos estrangeiros ou por empresas estrangeiras. Os títulos estrangeiros privados estão, naturalmente, exposto ao risco de inadimplemento, como também alguns títulos de governos estrangeiros. Há um risco adicional se os títulos são emitidos em uma moeda diferente da moeda doméstica do investidor. Se o investidor comprar títulos privados emitidos em ienes poderá perder dinheiro caso o iene caia em relação a sua moeda.

Ainda que todos os títulos tenham algumas características comuns, nem sempre apresentam as mesmas características contratuais. A maioria dos títulos privados fornece provisões para sua liquidação antes do vencimento, variando entre títulos diversos. Diferenças entre cláusulas contratuais e na saúde das empresas que garantem os títulos geram grandes disparidades em termos de riscos, preços e retornos esperados dos títulos.

Com base em Brigham (1999), analisa-se as principais características comuns aos títulos.

Valor de Face ou Valor ao Par é o valor de face declarado de um título. Para fins de ilustração, em geral supõe-se um valor ao par de \$ 1.000, embora os múltiplos de \$ 1.000 sejam bastante utilizados. O valor ao par geralmente

representa o valor em moeda que a empresa toma por empréstimo e promete pagar na data do vencimento.

Taxa de Juros de Cupom é a taxa de juros nominal anual sobre um título. O pagamento de cupom é uma quantia especificada, em moeda, de juros pago a cada período sobre um título. Os títulos estabelecem que a empresa ou o governo pagará uma quantia, em moeda especificada, a títulos de juros, a cada ano (ou, o mais comum, a cada seis meses). Quando este pagamento de cupom é dividido pelo valor ao par, o resultado é a taxa de juros de cupom. Os títulos da empresa CD Cia têm um valor ao par de \$ 1.000 e pagam \$ 150 de juros a cada ano. Os juros de cupom são de \$ 150, de modo que a taxa de juros de cupom é $\$ 150/\$1.000 = 15$ por cento. Este pagamento, que é fixado à época de emissão do título, permanece em vigor durante sua vigência. De modo geral, à época de emissão do título, seu pagamento de cupom é fixado em um nível que permita que o título seja emitido por seu valor ao par ou próximo dele.

Em alguns casos, o pagamento do cupom de um título pode variar ao longo do tempo. Esses títulos a juros flutuantes funcionam da seguinte maneira: a taxa de cupom é fixada para um período inicial, por exemplo, 6 meses, após o qual ela é ajustada a cada seis meses, com base em alguma taxa de mercado. Algumas emissões de empresas são vinculadas à taxa de juros de títulos do Tesouro, enquanto outras são vinculadas a taxas de curto prazo. A dívida a juros flutuantes é vantajosa para os investidores porque se as taxas de mercado subirem, a taxa de juros também se elevará. Isso faz com que o valor de mercado da dívida seja estabilizado, além de proporcionar aos fornecedores dos fundos, tais como bancos, rendas que estão melhor sincronizadas com as de seus próprios títulos. Pois, os custos de depósito dos bancos aumentam com as taxas de juros, de modo que a renda dos empréstimos a taxas flutuantes sobe justamente quando os custos de depósito dos bancos se elevam.

A dívida a juros flutuantes também é vantajosa para as empresas porque estas ao utilizá-la, podem emitir dívida com vencimentos longos sem se

comprometer com o pagamento de uma taxa de juros alta durante toda a vigência do empréstimo.

Alguns títulos não pagam nenhum cupom, mas são oferecidos a um desconto substancial abaixo de seus valores ao par e, portanto, proporcionam ganhos de capital, em vez de renda de juros.

Os títulos geralmente têm uma data de vencimento especificada, na qual deve ser pago o valor ao par, esses prazos variam de acordo com as características específicas de cada título.

A maioria dos contratos de títulos privados contém uma cláusula de resgate, a qual concede, à empresa emitente, o direito de efetuar a liquidação antecipada dos títulos. A cláusula de resgate geralmente especifica que o emissor deve pagar aos proprietários dos títulos uma quantia maior do que o valor ao par, caso ocorra o resgate antecipado. Essa soma adicional, chamada de prêmio de resgate, é fixada geralmente como o valor dos juros de um ano se o resgate antecipado é feito durante o primeiro ano, o prêmio decresce a uma taxa constante a cada ano.

Alguns títulos também incluem uma provisão de fundo de amortização, que facilita a liquidação sistemática da emissão de títulos. De modo geral, a provisão de fundo de amortização exige que o emissor liquide a cada ano uma parte dos títulos emitidos. Pode-se exigir, também, que o emissor deposite os fundos com um agente fiduciário, o qual os investe e depois utiliza o valor acumulado para liquidar os títulos em seu vencimento.

Muitos outros tipos de títulos são utilizados com freqüência. Entre eles, títulos conversíveis, que podem ser trocados, à opção do proprietário, por ações ordinárias da empresa emitente. Estes títulos têm uma taxa de cupom mais baixa do que as dívidas não-conversíveis, mas oferecem aos investidores uma oportunidade de ganhos de capital, em troca da taxa de cupom mais baixa.

Títulos emitidos com bônus de subscrição são semelhantes aos conversíveis. Os bônus de subscrição constituem opções que permitem ao proprietário do título comprar ações por um preço fixado, proporcionando-lhe, assim, um ganho de capital se o preço da ação subir. Os títulos que são emitidos com bônus de subscrição, assim como os conversíveis, têm taxas de cupom mais baixas do que os títulos simples.

Os títulos de resultados rendem juros somente se houver ganhos para pagar juros. Assim, esses papéis não podem levar uma empresa à falência, mas, do ponto de vista de investidor, apresentam maior risco do que os títulos convencionais.

Outro tipo de título, é o título indexado, ou de poder aquisitivo constante. A taxa de juros paga sobre esses títulos é baseada em um índice de inflação, tal como o índice de preços ao consumidor, de modo que os juros pagos aumentam automaticamente, com a elevação da taxa de inflação, protegendo seus proprietários contra a inflação.

Vários países utilizam títulos cuja taxa de juro está vinculada a uma *commoditie*. Foi caso do México, que lançou títulos vinculados ao preço do petróleo para financiar o desenvolvimento de suas reservas de petróleo. Como os preços do petróleo e a inflação estão correlacionados, esses títulos oferecem aos investidores alguma proteção contra a inflação.

Após essas considerações a cerca das principais características dos papéis emitidos por empresas e governos, passa-se a analisar a avaliação destes títulos, como é a rentabilidade e que retornos são oferecidos ao investidor.

O valor de qualquer ativo financeiro, uma ação, um título, um contrato de locação, um ativo físico (casas, máquinas, automóveis) corresponde ao valor presente dos fluxos de caixa que se espera sejam produzidos pelo ativo, conforme Ross (1995).

Os fluxos de caixa de um título específico dependem de suas características contratuais. Em um título padrão com cupons, os fluxos de caixa consistem dos pagamentos de juros durante um determinado prazo, mais uma devolução do valor principal tomado por empréstimo, geralmente o valor ao par de \$ 1.000, quando o título vence. No caso de um título de taxa flutuante, ou no Brasil, taxa pós-fixada, os pagamentos de juros dependem do nível das taxas de juros no decorrer do tempo. No caso de um título de cupom zero, não há pagamentos de juros e sim apenas a devolução do principal, no vencimento do título.

Um título recém-emitido é chamado de uma nova emissão, uma vez que o título tenha estado no mercado por algum tempo, ele é classificado como título em circulação. Os títulos recém-emitidos geralmente são vendidos muito próximo ao par, mas os preços dos títulos em circulação variam muito em relação ao par. À exceção dos títulos a juros pós-fixados, os pagamentos de cupom são constantes, de modo que, quando as condições econômicas se modificam, um título com cupom de \$ 150, que foi vendido ao par quando emitido, será vendido por mais ou menos do que os \$1.000, daí em diante.

Segundo Brigham (1999), pode-se calcular o valor presente de qualquer título através de três procedimentos: numericamente, através de tabelas ou com o uso de calculadora financeira. Com o valor presente definido tem-se o retorno projetado do ativo.

A equação geral a seguir pode ser resolvida a fim de se encontrar o valor de qualquer título:

$$\text{Valor do Título} = VT = \frac{INT}{(1+K_d)^1} + \frac{INT}{(1+K_d)^1} + \dots + \frac{INT}{(1+K_d)^N} + \frac{M}{(1+K_d)^N}$$

Onde:

VT = valor do título;

INT= reais de juros pagos a cada período (anos, meses, etc.) = taxa de cupom x valor ao par;

K_d = taxa de juros apropriada ao título;

N = número de períodos até o vencimento do título;

M = valor ao par do título. Esta quantia deve ser paga integralmente no vencimento.

Exemplificando:

A empresa CD Cia emite um título, cujos fluxos de caixa consistem em pagamentos de juros de 15 % ao ano durante o prazo de 15 anos do título, mais uma devolução do valor do principal tomado por empréstimo quando o título vence. O valor ao par é de \$1.000.

Utilizando a fórmula acima tem-se os seguintes fluxos de caixa:

$$1^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,15)^1 = 130,43$$

$$2^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,15)^2 = 113,42$$

$$3^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,15)^3 = 98,63$$

$$4^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,15)^4 = 85,76$$

$$5^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,15)^5 = 74,58$$

$$6^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,15)^6 = 64,85$$

$$7^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,15)^7 = 56,39$$

$$8^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,15)^8 = 49,04$$

$$9^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,15)^9 = 42,64$$

$$10^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,15)^{10} = 37,08$$

$$11^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,15)^{11} = 32,24$$

$$12^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,15)^{12} = 28,04$$

$$13^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,15)^{13} = 24,38$$

$$14^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,15)^{14} = 21,10$$

$$15^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,15)^{15} = 18,43$$

$$15^{\circ} \text{ pagamento: } 1000/(1,15)^{15} = 122,89$$

A soma de todos os pagamentos juntamente com o principal é de R\$1.000.

A questão a ser solucionada está ligada às variações no valor dos títulos ao longo prazo. Na época em que o título é emitido, o cupom geralmente é fixado em um nível que tornará o preço de mercado do título igual ao seu valor ao par. Se fosse fixado um cupom mais baixo, os investidores simplesmente não estariam dispostos a pagar \$ 1.000 pelo título, ao passo que, se fosse fixado um cupom mais alto, os investidores iriam disputar o título e elevar seu preço acima de \$ 1.000.

No exemplo acima, os títulos da CD Cia, ofereciam uma taxa de cupom de 15% ao ano, supõe-se agora, que as taxas de juros da economia tenham caído, após a emissão dos títulos, para 10% ao ano. Tanto os pagamentos de juros como o valor no vencimento permanecem constantes. Utiliza-se agora os valores de 10%:

$$1^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^1 = 136,36$$

$$2^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^2 = 123,96$$

$$3^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^3 = 112,69$$

$$4^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^4 = 102,45$$

$$5^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^5 = 93,13$$

$$6^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^6 = 84,67$$

$$7^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^7 = 76,97$$

$$8^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^8 = 69,97$$

$$9^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^9 = 63,61$$

$$10^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^{10} = 57,83$$

$$11^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^{11} = 52,57$$

$$12^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^{12} = 47,79$$

$$13^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^{13} = 43,44$$

$$14^\circ \text{ pagamento: } 150/(1,10)^{14} = 39,49$$

$$14^\circ \text{ pagamento: } 1000/(1,10)^{14} = 263,33$$

A soma de todos os pagamentos juntamente com o principal passa a ser de R\$1.368,26.

Assim, se K_d cair abaixo da taxa de cupom, o título será vendido acima do par, ou com prêmio. O fato de que K_d caiu para 10 por cento quer dizer que, se um investidor tivesse \$1.000 para investir, poderia comprar novos títulos da CD Cia, mas esses títulos novos renderiam \$100 de juros por ano, em vez de \$150. Naturalmente, o investidor iria preferir \$150 a \$100, e por isso estaria disposto a pagar mais de \$1.000 pelos títulos da CD Cia a fim de obter os cupons mais altos. Todos os investidores reconheceriam esses fatos e, em resultado disso, os títulos da CD Cia iriam subir de preço, chegando a R\$1.368,26, ponto no qual proporcionariam a um investidor potencial a mesma taxa de retorno dos títulos novos, ou seja, 10 por cento.

Supondo que as taxas de juros permaneçam constantes em 10 por cento, durante os próximos 14 anos, o valor de um título da CD Cia cairia gradualmente, de R\$1.368,26 no presente até \$1.000 no vencimento, quando a CD Cia irá resgatar cada título por \$1.000. Isso pode ser constatado calculando-se o valor do título 1 ano depois, quando restam 13 anos até o vencimento. Numa calculadora financeira, registra-se os seguintes valores: $N=13$, $I=10$, $PMT=150$, $FV=1.000$, $PV=?$, o valor presente será de \$1.355,16.

Assim, o valor do título terá caído de \$1.368,31 para \$1.355,16, uma redução de \$13,10. Calculando-se o valor do título em outras datas futuras, o preço continuará a cair à medida que a data do vencimento se aproximasse.

Nota-se que, se o título fosse comprado ao preço de \$1.368,31 e fosse vendido um ano depois, com K_d ainda a 10%, haveria uma perda de capital de \$13,10, ou um retorno total de \$150 - \$13,10 = \$136,90. A taxa de retorno percentual consistiria de um rendimento de juros, também chamado de rentabilidade corrente, mais um rendimento, ou rentabilidade, de ganhos de capital, conforme o cálculo abaixo:

Rendimento de juros, ou rentabilidade corrente = $\$150/\$1.368,31 = 0,1096$
 = 10,96%

$$\begin{aligned} \text{Rendimento de ganhos de capital} &= - \$ 13,10 / \$ 1.368,31 = \\ -0,0096 &= -0,96\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Taxa de retorno, ou rentabilidade total} &= \$ 136,90 / \$ 1.368,31 = 0,1001 \\ &= 10,00\% \end{aligned}$$

Se, em vez de cair, as taxas de juros tivessem subido de 15 para 20 por cento durante o primeiro ano após a emissão, o valor do título teria diminuído para \$769,49, conforme descrição abaixo:

$$1^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^1 = 125,00$$

$$2^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^2 = 104,16$$

$$3^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^3 = 86,83$$

$$4^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^4 = 72,36$$

$$5^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^5 = 60,28$$

$$6^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^6 = 50,26$$

$$7^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^7 = 41,86$$

$$8^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^8 = 34,88$$

$$9^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^9 = 29,07$$

$$10^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^{10} = 24,22$$

$$11^\circ \text{ pagamento: } 150 / (1,20)^{11} = 20,18$$

$$12^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,20)^{12} = 16,82$$

$$13^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,20)^{13} = 14,01$$

$$14^{\circ} \text{ pagamento: } 150/(1,20)^{14} = 11,68$$

$$14^{\circ} \text{ pagamento: } 1000/(1,20) = 77,88$$

Neste caso, o título seria vendido com um desconto de \$230,51, abaixo de seu valor ao par:

$$\text{Desconto} = \text{Preço} - \text{Valor ao par} = \$769,49 - \$1.000 = \$ -230,51.$$

A rentabilidade futura total esperada sobre um título consistiria de uma rentabilidade corrente e de um rendimento de ganhos de capital, mas agora este último seria positivo. A rentabilidade total seria de 20%.

Calcula-se o preço do título com 13 anos de prazo até o vencimento, supondo que as taxas de juros permaneçam em 20 por cento, teremos um valor presente de \$773,41. Observa-se que o ganho de capital do ano é a diferença entre o valor do título no ano 2 (com 13 pagamentos remanescentes) e o valor do título no ano 1 (com 14 pagamentos remanescentes), ou $\$773,41 - \$769,49 = \$3,92$. O rendimento de juros, o rendimento de ganhos de capital e a rentabilidade são calculados da seguinte forma:

$$\text{Rendimento de juros, ou rentabilidade corrente} = \$150/\$769,49 = 0,1949 = 19,49\%$$

$$\text{Rendimento de ganhos de capital} = - \$ 3,92/\$769,49 = 0,0051 = 0,51\%$$

$$\text{Taxa de retorno, ou rentabilidade total} = \$153,92/\$769,49 = 0,2000 = 20,00\%$$

O desconto ou prêmio sobre um título também podem ser calculados como o valor presente da diferença dos pagamentos de juros, descontada à nova taxa de juros:

Onde:

N = anos até o vencimento do título antigo;

K_d = taxa de juros corrente sobre um título novo;

Desconto ou prêmio = é o valor presente da diferença nos pagamentos de juros. Como no exemplo, as taxas de juros subiram para 20% um ano após a emissão dos títulos, então os títulos novos renderiam \$200 de juros por ano, contra \$150 dos títulos anteriores, gerando uma diferença de \$50.

Utilizando-se a HP: $N=14$, $I=20$, $PMT=50$, $FV=0$, $PV=?$

$PV = -230,53$

O sinal negativo significa desconto ou deságio. Este valor é igual ao valor de \$ 230,51, com uma pequena diferença no arredondamento. Com esses cálculos, constata-se que o desconto é igual ao valor presente dos pagamentos de juros que seria sacrificado, se um título antigo, de cupom baixo, fosse comprado. Quanto maior for o prazo do título até o vencimento, maior será o sacrifício e, portanto, maior será o desconto.

O gráfico abaixo reproduz o valor do título ao longo do tempo, supondo que as taxas de juros da economia (1) permaneçam constantes em 15%, (2) caem para 10% e, então, permaneçam constantes, ou (3) se elevam para 20% e permanecem constantes. Se as taxas de juros não permanecerem constantes, então o preço do título irá flutuar. Entretanto, independentemente do que ocorra com as taxas de juros, o preço do título ficará cada vez mais próximo de \$1.000 à medida que se aproxima a data de vencimento.

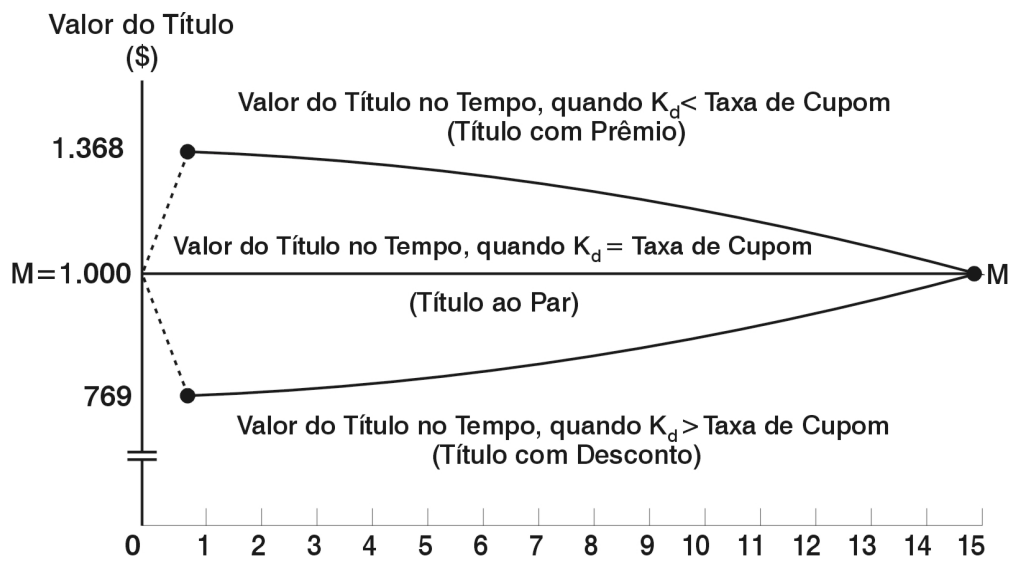


Figura 4 Representação do valor do título ao longo do tempo.

Fonte: Brigham (1999, p. 262)

Diagrama de fluxos de caixa do valor de um título com cupom de 15%, valor ao par de \$1.000, quando as taxas de juros são 10%, 15% e 20%:

Ano	$K_d = 10\%$	$K_d = 15\%$	$K_d = 20\%$
0	-	\$1.000	-
1	\$1.368,31	1.000	769,49
.	.	.	.
.	.	.	.

15	1.000	1.000	1.000
----	-------	-------	-------

O gráfico ilustra os seguintes pontos:

1) Sempre que a taxa de juros corrente, K_d , for igual a taxa de cupom, um título será vendido por seu valor ao par. Normalmente, a taxa de cupom é fixada em um valor igual à taxa de juros corrente quando um título é emitido, fazendo com que, inicialmente, ele seja vendido ao par.

2) As taxas de juros variam ao longo do tempo, mas a taxa de cupom permanece fixa após a emissão do título. Sempre que a taxa corrente de juros for maior que a taxa de cupom, o preço do título irá cair abaixo de seu valor ao par. Esse tipo de título é chamado de título com desconto.

3) Sempre que a taxa de juros corrente for menor que a taxa de cupom, o preço do título irá subir acima de seu valor ao par. Um título assim é chamado de título com prêmio.

4) Logo, um aumento nas taxas de juros fará com que os preços dos títulos em circulação baixem, ao passo que uma redução na taxa de juros fará com que os preços dos títulos subam.

5) O valor de mercado de um título sempre se aproximará de seu valor ao par quanto mais perto estiver a data do vencimento.

Esses movimentos de taxas de juros ao longo do tempo demonstram que os proprietários de títulos podem sofrer perdas de capital ou obter ganhos de capital, dependendo da elevação ou queda das taxas de juros após a compra do título.

Ao comprar um título, o investidor espera receber uma taxa de retorno. Caso o investidor permaneça com o título até a data de vencimento, esta taxa é

chamada de rentabilidade até o vencimento – YTM (*yield to maturity*). A YTM é a taxa de juros a que os investidores se referem quando falam sobre taxas de retorno, conforme Brigham (1999).

A rentabilidade até o vencimento é idêntica à taxa de retorno total, como utilizado nos exemplos anteriores da emissão de títulos pela CD Cia. Também se pode considerar a rentabilidade até o vencimento como a taxa de retorno prometida do título, que é o retorno que os investidores irão receber se todos os pagamentos prometidos forem feitos.

A rentabilidade até o vencimento é igual à taxa de retorno esperada somente se: (1) a probabilidade de inadimplemento for zero e (2) o título não sofrer resgate antecipado. Para os títulos nos quais há algum risco de inadimplemento ou em que pode haver resgate antecipado, há alguma probabilidade de que os pagamentos prometidos até o vencimento não venham a ser recebidos e, nesse caso, a rentabilidade prometida até o vencimento será diferente do retorno esperado.

A *yield to maturity* de um título vendido ao par consiste dos rendimentos dos juros, porém, se o título é vendido a um preço diferente de seu valor ao par, a YTM consistirá do rendimento de juros mais um rendimento positivo ou negativo de ganhos de capital. Observa-se que a rentabilidade até o vencimento de um título varia sempre que as taxas de juros na economia variam, o que ocorre freqüentemente.

O investidor que comprar um título e ficar com ele até o vencimento receberá a YTM que existia na data da compra, mas a YTM calculada do título mudará várias vezes entre a data de compra e a data de vencimento.

Caso as taxas de juros correntes estivessem bem abaixo da taxa de cupom de um título em circulação, e este título fosse resgatável, ou seja o emissor do papel pudesse optar por resgatá-lo antes do vencimento, os investidores avaliarão

sua taxa de retorno esperada como a rentabilidade até o resgate (YTC), em vez de rentabilidade até o vencimento.

Rentabilidade até o resgate é a taxa de retorno recebida por um título quando este é resgatado antes do vencimento.

Supõe-se que os títulos da CD Cia tivessem uma cláusula autorizando a empresa a fazer a sua liquidação dez anos após a data de emissão, ao preço de \$ 1.150. Supondo-se que a taxa de juro tivesse baixado, fazendo o preço dos títulos subirem para \$1.368,31. Utiliza-se o procedimento abaixo para encontrar a rentabilidade até o resgate do título com uma calculadora financeira:

$$N=9, PV=-1.368,31, PMT=150, FV=1.150, I=?$$

$$I= 9,78$$

A YTC é de 9,78%, este é o retorno do investidor, se tivesse comprado o título ao preço de \$1.368,31 e ele fosse resgatado daqui a nove anos. O título não poderia ser resgatado até dez anos após a emissão e um ano já transcorreu, de modo que faltam nove anos para a primeira data de resgate.

A decisão da CD Cia resgatar os títulos dependerá do nível da taxa de juros corrente quando os títulos se tornarem resgatáveis. Se a taxa corrente permanecer em $K_d=10\%$, então a CD Cia poderia economizar $15\% - 10\% = 5\%$, ou \$50 por título por ano, fazendo os regates e substituindo os títulos de 15 por cento por uma nova emissão de 10 por cento. Embora houvesse custos para a empresa em refinar a emissão, as economias com juros cobririam esses custos. Portanto, há chance do investidor receber a $YTC=9,78$, em vez da $YTM=10\%$, se os títulos puderem ser resgatados antes do vencimento.

É importante, também, fazer referência à rentabilidade corrente de um título. A rentabilidade corrente é o pagamento anual de juros dividido pelo preço corrente do título. Se os títulos da CD Cia, com cupom de 15%, estivessem sendo

vendidos correntemente por \$985, a rentabilidade corrente do título seria de 15,23 por cento ($\$150/\985).

Ao contrário da rentabilidade até o vencimento, a rentabilidade corrente não representa o retorno que os investidores deveriam esperar receber por ficar com o título. A rentabilidade corrente proporciona informações a respeito da quantia de renda em dinheiro que um título irá gerar em um dado período, mas como não leva em consideração os ganhos ou perdas de capital que serão realizados se o título for mantido até o vencimento (ou resgate), ela não proporciona nenhuma medida precisa do retorno esperado total do título.

Após essas considerações, volta-se para o objetivo principal deste trabalho, examinar como ocorrem as oscilações nas cotas dos fundos de investimento.

3.4 Valorização dos Títulos a Preço de Mercado

Conforme Circular nº 3.049 de 19/07/2001, do Banco Central, um fundo de investimento é composto por ativos financeiros, que podem ser títulos da dívida pública e privada (ativos de renda fixa), bem como papéis negociados nas bolsas de valores (ativos de renda variável). A legislação de fundos de investimento determina que os ativos integrantes das carteiras dos fundos devem ser registrados pelo seu valor efetivamente pago e ajustados, diariamente, ao valor de mercado, reconhecendo-se contabilmente a valorização ou desvalorização verificada.

Até 31 de maio de 2002, o Banco Central do Brasil permitia que os ativos de renda fixa fossem contabilizados de acordo com o preço de aquisição atualizado pela curva de rentabilidade do papel até o seu vencimento. Se o papel for levado até o vencimento a rentabilidade não será comprometida, conforme já analisado na *yield to maturity*. Mas como sempre há a perspectiva de negociar este papel, em função da solicitação de resgates e/ou aplicações, a precificação passou a ser ajustada diariamente.

O preço de negociação do papel é influenciado pelas condições de mercado, comportamento da economia doméstica (desempenho fiscal, o crescimento e composição da dívida pública), incertezas sobre a economia externa, câmbio, etc, o papel acaba sendo negociado com ágio ou deságio. Trata-se de um prêmio que o investidor paga (ágio) ou exige (deságio) no ato da aquisição de um determinado título em função da avaliação da capacidade do emissor honrar o compromisso de pagar este título no valor e data combinados.

O Banco Central ao editar a Instrução CVM nº 365 de 29/05/2002, que antecipou de 30/09/2002 para 31/05/2002 a adoção de novas regras estabelecidas pela Circular BACEN nº 3.086, de 15/02/2002, alterada pela Circular BACEN 3.096, de 06/03/2002, visou prevenir dois processos inerentes ao momento da economia brasileira naquele período: a transição política e fragilidade das contas internas e externas. Em fases de transição, o mercado foge dos títulos longos e se refugia no dólar, gerando grande volatilidade no mercado de títulos e cambial.

A partir de 31/05/2002, os títulos são avaliados diariamente a valor de mercado e esta avaliação gera um impacto direto na evolução da cota dos fundos de investimento refletindo diariamente as oscilações do mercado, ou seja, a volatilidade desses fundos será maior. Por outro lado, a marcação a mercado visa manter o real valor do patrimônio do fundo.

Para melhor entendimento e ilustração, utiliza-se no estudo, um fundo real de uma instituição financeira. Trata-se do FAC Executivo, fundo de aplicação em cotas de fundos de investimento financeiro, que tem por objetivo proporcionar aos condôminos a valorização de suas cotas mediante a aplicação de recursos em carteira composta integralmente por cotas de fundos de investimento financeiro, que apliquem, preponderantemente, em ativos de renda fixa.

Conforme o regulamento do FAC Executivo, a composição da carteira está representada por:

I – títulos de emissão do Tesouro Nacional e/ou Banco Central do Brasil;

II – títulos e valores mobiliários de renda fixa, cujo emissor esteja classificado na categoria de baixo risco de crédito ou equivalente, com certificação por agência de classificação de risco localizada no país.

Em 31/05/2002, a carteira era composta por:

Títulos Públicos Federais Pré	5,79%
Títulos Públicos Federais Pós	77,62%
Operações compromissadas	13,72%
Títulos Públicos Federais com <i>Swap</i> CDI	2,80%
Ajuste de <i>Swap</i>0,07%

Observa-se que este fundo estava bastante carregado em títulos públicos pré-fixados (5,79%), basicamente LTN ,e títulos públicos pós-fixados (77,62%) basicamente LFT.

Conforme CAIXA (2002c), as LFTs (Letras Financeiras do Tesouro) foram criadas pelo diretor do Banco Central no governo Sarney, Luiz Carlos Mendonça de Barros, e se constituíam no papel de transição por excelência, posto que amarradas à taxa Selic (taxa de negociação dos títulos públicos). Desde sua criação até os dias de hoje as LFTs não tinham sido atingidas pela oscilação do dólar, o que as tornou o papel por excelência dos investidores conservadores, dos bancos estatais e grandes bancos e seus fundos.

As Letras Financeiras do Tesouro Nacional (LFT'S) são títulos pós-fixados remunerados à taxa SELIC, acrescidos de ágio/deságio conforme o valor de

compra do papel, em leilão realizado pelo Banco Central do Brasil ou no mercado secundário.

Ágio ou deságio, varia de acordo com as condições do mercado, influenciando o preço de negociação do título.

No ano de 2002 houve rolagem de grande volume de LFTs cambiais. No vencimento do papel, o Banco Central passou a oferecer *swap* de câmbio (seguro), mas vinculado a LFTs de prazo mais longo. Colocou muitas LFTs de prazo mais longo no mercado e passou a atrelar a venda de dólar futuro, que tem risco cambial, com LFT, que é título de dívida pública. A dívida pode ser dolarizada, prefixada ou amarrada na taxa Selic, mas não se pode atrelá-la ao dólar para proporcionar *hedge* cambial ao mercado.

O Banco Central ofereceu mais LFTs do que o mercado comportava. Constatou-se, então, que o *swap* de câmbio não estava funcionando e passou a oferecer *swap* puro, criando passivos cambiais para o próximo governo, ao mesmo tempo em que entrava em operação o SPB (Sistema de Pagamentos Brasileiro), reduzindo a liquidez da economia e aumentando o risco de crédito. Essa conjugação de fatores levou a um processo de vendas de LFTs no mercado, o que derrubou seu preço.

As LFTs são títulos de pouca margem de rentabilidade, por ser título com característica conservadora. Quando são de prazo longo, qualquer alteração no preço tem impacto profundo nos resultados. Movimentos de deságio provocam prejuízos enormes e criam nervosismo no mercado, levando as instituições a se desfazerem do papel, derrubando ainda mais seu preço.

Um aspecto a ser observado está relacionado com a questão da recompra. No caso de um ativo de renda variável, por exemplo ações, não há garantia de recompra nem na data de vencimento e o preço é uma total incógnita. Como se pode definir o preço de uma ação da Globo Cabo, comprada hoje por \$ 2,20 daqui

a 6 meses? Na realidade, a apuração do resultado financeiro de um papel de renda variável somente ocorrerá com o preço da venda do ativo.

No caso de um papel de renda fixa, quando da sua emissão, há uma data de vencimento estabelecida, um valor de face e a garantia de recompra na data de vencimento. Este papel pode estar atrelado a uma taxa pós-fixada ou prefixada. O mercado analisará as condições de remuneração do papel, observando o risco de crédito, prazo de vencimento, taxa de remuneração, se pré ou se pós e qual o índice de atualização.

Para um papel de renda fixa prefixado será calculado o valor do p.u (preço unitário), aplicando um deságio sobre o valor ao par (valor inicial) do papel. A taxa utilizada para o cálculo do valor presente (mercado) será definida considerando vários fatores. Entre os principais destacam-se o cenário econômico, o político, o custo de oportunidade e o risco de crédito. Com a taxa determinada, obtém-se o valor do papel (p.u), conforme Caixa (2002d).

Uma vez comprado esse papel com deságio, a medida que a data de vencimento se aproxima, o valor do papel valoriza-se até atingir o seu valor de face, conforme já analisado no item anterior sobre o cálculo da rentabilidade dos títulos.

Exemplificando esta situação, supõe-se que um papel tenha sido emitido pelo prazo de 12 meses a uma taxa prefixada de 19,83% ao ano e um valor de face de \$ 1000. Qual seria o valor presente deste papel?

$$p.u = \frac{1000}{(tx. Efetiva+1)^{du/252}}$$

$$p.u = \frac{1000}{(0,1983 + 1)^{252/252}} = 834,52$$

A curva do preço do papel no tempo será o seguinte:

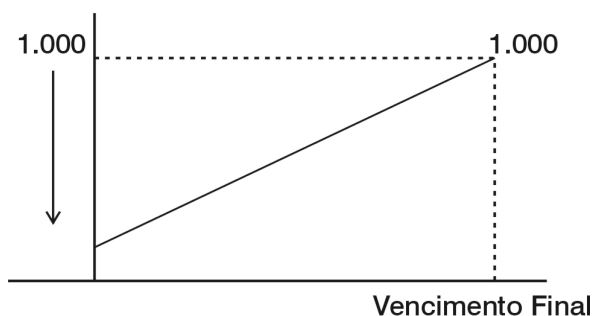


Figura 5 Curva do preço do papel no tempo.

Fonte: CAIXA (2002d, p. 14)

Para se compreender melhor a sistemática de precificação, utiliza-se, o preço unitário de uma Letra do Tesouro Nacional (LTN), título público com taxa prefixada. Este é um dos papéis que compõe a carteira do Fundo FAC Executivo.

O Banco Central realiza leilão de LTNs, e o mercado as compra nas seguintes condições: taxa efetiva anual do título: 18,5 % ao ano, data do vencimento 24/01/2003, ou seja o título vencerá 195 dias úteis após a data da compra, que foi realizada em 13/04/2002.

Considerando o título com as características acima, seu p.u é:

$$p.u = \frac{1000}{(0,185+1)^{195/252}} = 876,9120514$$

Portanto, o mercado aceita o título, na data da transação por R\$ 876,91.

Trinta dias após a compra do título, em 29/05/2002 houve um aumento da taxa de juros de 18,5% ao ano para 19,5% ao ano, para o período até o vencimento (24/01/2003). Nesse caso, o novo p.u do título é:

$$p.u = \frac{1000}{(0,195+1)^{165/252}} = 889,902533$$

Vale ressaltar que se não houvesse ocorrido o aumento na taxa de juros, o valor do título em questão, 30 dias úteis após sua compra, seria de:

$$p.u = \frac{1000}{(0,185+1)^{165/252}} = 894,8124799$$

Como se observa, quando há um aumento na taxa de juros, o preço unitário (p.u) de uma LTN fica reduzido de \$ 894,81 para \$ 889,90, caso a mesma seja reprecificada.

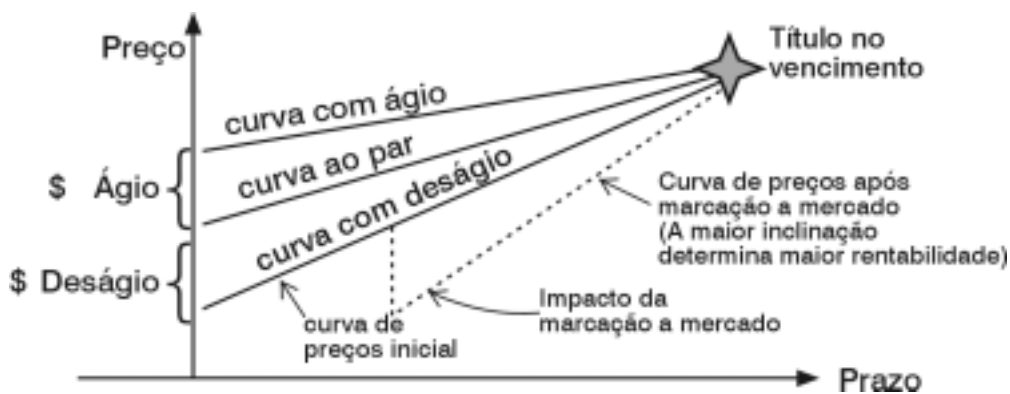
Supõe-se, agora, que trinta dias úteis após a compra do título, em 29/05/2002, a taxa de juros da economia tivesse baixado de 18,5% ao ano para 17,5% ao ano, para o período até o vencimento (24/01/2003). O novo p.u do título é:

$$p.u = \frac{1000}{(0,175+1)^{165/252}} = 899,791472$$

Constata-se que o contrário também ocorre, ou seja, quando há uma diminuição da taxa de juros, o p.u aumenta, assim, o valor do p.u é inversamente proporcional à taxa de juros. Neste caso, o p.u, que pela taxa contratada seria de \$894,81, está valendo \$899,79. Portanto houve um ganho de \$4,98.

Reprecificar um título significa atualizar o seu valor para o preço de mercado. Esta é a marcação a mercado dos papéis que compõe carteiras de fundos de investimento.

Para um papel de renda fixa prefixado, o prazo de vencimento é fixo e o valor futuro está estabelecido. Logo na reprecificação deste papel, em razão de



uma oscilação na taxa, é necessário alterar o p.u do título, deslocando-se para cima, no caso de uma queda da taxa de juros, ou para baixo, no caso de uma elevação da taxa de juros, conforme gráfico abaixo:

Figura 6 Reprecificação do papel devido à oscilação da taxa.

Fonte: CAIXA (2002d, p. 20)

Os fundos de investimento passaram a ser obrigados, por determinação do Banco Central, a marcar seus ativos a preço de mercado diariamente. Esta medida buscou garantir para os diversos condôminos (cotistas) a rentabilidade efetiva a que fazem jus, já que em geral cada um deles possui data de aplicação, data de resgate e período de permanência distintos e a não marcação a mercado diária pode, eventualmente, transferir rentabilidade entre os cotistas.

Como os preços dos ativos dos fundos de investimento estão sujeitos às condições momentâneas de mercado, as rentabilidades não podem ser fixadas a priori, ou seja, é proibido garantir uma rentabilidade fixa para os fundos de investimento.

O Banco Central manda os gestores atualizarem diariamente a cota dos fundos pelo valor de mercado de cada papel (CDB, títulos do governo, debêntures) que têm na carteira. Os valores oscilam, independentemente do preço a que foram comprados. Se carregados até o vencimento, e muitos papéis têm prazos longos, a marcação a mercado é desnecessária. Como os fundos têm liquidez diária, os gestores podem ter que revender papéis de longo prazo a qualquer momento, pelo preço que valerem na hora, para pagar resgates dos cotistas. Quando a venda ocorre num momento em que o papel está desvalorizado o fundo perde, conforme Caixa (2002d).

Como os resgates são calculados pela cota do dia do pedido, um papel vendido no mercado num mau momento vai prejudicar não os cotistas que saíram, mas os que ficaram, o impacto da venda só será incorporado pelas cotas

do fundo no dia seguinte. E privilegiar alguns cotistas, prejudicando outros, era a maior preocupação do Banco Central, segundo Caixa (2002d).

Os gestores costumam “marcar a mercado” papéis que compram para compor as carteiras dos fundos que administram, desde que haja “mercado”, ou seja, preços e volumes dignos de serem considerados como médias de negócios. Apenas papéis públicos têm esse mercado e rendem o mesmo para todos os fundos que aplicam neles. Para obter vantagens sobre os concorrentes, os gestores precisam recorrer a aplicações menos ortodoxas. Em ciclos surgem oportunidades desse tipo, como a alta vertiginosa do dólar em meados de 2001, alguns gestores aproveitaram.

O problema é que essas oportunidades não são operações comuns e por isso não tem negócios diários em volume suficiente para servir de referencial. Por isso, segundo gestores, é que essas operações não são “marcadas” diariamente pelo valor real, mas sim pelo valor contábil, o preço pelo qual os papéis foram comprados, simplesmente dividido pelo número de dias úteis dentro do prazo do respectivo papel.

Conforme Caixa (2002d), o que despertou a desconfiança do Banco Central de que cotistas poderiam ser prejudicados, foi o *swap* entre papéis que rendem variação cambial por papéis que rendem o CDI. Os fundos compravam essas operações, cobrando um pequeno ágio sobre o CDI, e as tesourarias dos bancos ficavam com o rendimento em dólar, pelo qual pagariam aos fundos rendimento em juros, mais esse ágio.

O ágio subiu, desvalorizando os papéis no mercado ao longo dos primeiros meses do ano, e isso que poderia dar perdas aos fundos. O Banco Central ao obrigar os gestores a marcarem essas operações de *swap* aos preços do dia, forçou o registro da queda de rendimento desses papéis, o que poderia ser meramente virtual, caso as operações não fossem desfeitas, mas sim carregadas até o final.

Ao tomar esta medida o Banco Central, indiretamente, diminuiu o interesse dos gestores dos fundos pelas operações, o que significou menor demanda por papéis públicos cambiais, que lastreavam esses *swaps* de *swap*. Com essa reação o Banco Central não contou.

Não exigir o cumprimento da regra equivaleria a ser displicente com o seu papel de regulador e protetor dos cotistas, uma vez que eles continuariam expostos a perdas que não seriam iguais para todos.

Como saída, o Banco Central editou a Circular nº 3.086, desobrigando da marcação a mercado os fundos que se comprometessem a carregar essas operações de *swap* até o final, assim como os fundos exclusivos, de um único cotista. Para outros deu prazo até julho para se adequarem. Ao mesmo tempo, criou outros mecanismos para financiar sua dívida em dólares. Porém, todas as instituições financeiras seguiram com a marcação a mercado diariamente, para evitar novas perdas.

Conforme Caixa (2002c), para o cálculo do preço de mercado dos títulos públicos a ANDIMA (Associação Nacional das Instituições de Mercado Aberto) colhe as informações passadas pelas tesourarias dos vinte e dois *dealers* do Banco Central (bancos que negociam em nome do BC), das dez maiores instituições representativas no mercado de títulos públicos e a partir de agosto de 2002, utiliza, também, as informações dos dez maiores administradores de fundos de investimento do ranking da ANBID (Associação Nacional dos Bancos de Investimento). Com base nesses dados coletados, a ANDIMA faz uma média do preço e estabelece um intervalo de confiança, depois descarta os preços que ficarem fora dos desvios padrões. Assim, se a taxa média for de 19,50% ao ano, e o intervalo for de dois desvios padrões de 0,05, os preços acima de 19,60% e abaixo de 19,40% ficam fora do cálculo, a partir daí a ANDIMA faz a média simples. Através dessa fórmula se pretende chegar o mais perto possível do preço justo do mercado.

Para os gestores de fundos, o aumento da precisão na precificação dos títulos depende do crescimento da liquidez, pois é difícil avaliar o preço justo com pouca liquidez. Os títulos públicos necessitam ser negociados para representar o preço de mercado, caso contrário, apenas passarão os preços indicativos. Nos Estados Unidos onde há liquidez, investidores não correm o risco de comprar um título fora do preço, já no Brasil vai depender do dia, do título, e da quantidade, porque a liquidez é pequena.

Pelo método do valor de mercado (*Mark to Market*) as valorizações diárias são feitas segundo as oscilações das taxas de mercado. Por exemplo, uma aplicação de R\$ 50.000,00 por 10 dias a uma taxa de 2% no período. Ocorrendo uma abrupta mudança de taxas de mercado para 0,4% ao dia, no segundo dia após a realização do investimento, a aplicação financeira, que valia no dia anterior (D+1) R\$ 50.099,11, está valendo hoje (D+2) R\$ 49.396,99, ou seja, uma valorização negativa, pois as taxas de mercado subiram e o valor de resgate permanece fixo em R\$ 51.000,00 (investimento já realizado). Obviamente, teria ocorrido o contrário se a taxa de mercado houvesse baixado. Neste momento, para desfazer-se do título o mercado só paga R\$ 49.396,99 e não o valor da curva do papel. Logo, cotista que sai do fundo resgata as cotas realizando perdas, cotista que entra no fundo adquire cotas ajustadas ao novo patamar de juros e cotista que permanece no fundo tem as suas cotas desvalorizadas, mas passa a receber rendimentos compatíveis com as novas taxas de mercado.

$$\text{Valor Presente} = \frac{51.000,00}{(1+0,4/100)^8} = \text{R\$ } 49.396,99$$

Tabela 3 Comparação das variações das cotas dos fundos de investimento pela curva do papel e a preço de mercado.

Dia	Valor da Aplicação pela Curva do Papel	Valor da Aplicação a Preço de Mercado
0	50.000,00	50.000,00
1	50.099,11	50.099,11

2	50.198,42	49.396,99
3	50.297,92	49.594,58
4	50.397,63	49.792,96
5	50.497,52	49.992,13
6	50.597,62	50.192,10
7	50.697,92	50.392,86
8	50.798,41	50.594,44
9	50.899,10	50.796,81
10	51.000,00	51.000,00

Fonte: CAIXA (2002d, p. 25)

O Banco Central do Brasil, através da Nota Técnica sobre a Circular n° 2.972, de 23/03/02, divulga a metodologia de cálculo para a determinação do valor de cada uma das parcelas representativas do valor do Patrimônio Líquido Exigido (PLE), para a cobertura do risco de mercado de taxa de juro em determinada moeda/base de remuneração, conforme disposto no art. 4°, inciso III, do Regulamento anexo à Resolução n° 2.099, de 17 de agosto de 1994, com a redação dada pela Resolução n° 2.692, de 24 de fevereiro de 2000.

Desta forma, busca-se assegurar às instituições e aos investidores a transparência com relação aos procedimentos adotados para o cálculo da volatilidade padrão (σ_t) e do multiplicador (M_t) de que trata o art. 1° da Circular n° 2.972.

O cálculo do Valor em Risco (VaR) decorrente da exposição em determinados instrumentos financeiros é feito a partir da construção das séries de retornos dos fatores de risco correspondentes. Os fatores de risco relevantes para o cálculo do VaR relativo ao risco decorrente da exposição das operações em Real (R\$) e em taxa de juros prefixadas são as taxas associadas a prazos fixos previamente escolhidos, também qualificados como vértices da estrutura a termo.

Os vértices em vigor para efeito de construção da estrutura a termo das taxas de juros prefixadas são os prazos de 1, 21, 42, 63, 126, 252, 504 e 756 dias úteis.

A cada dia útil, são calculadas as taxas a serem incorridas para os diferentes prazos escolhidos, que propiciam a geração de séries diárias de taxas *spot* para cada um dos vértices.

São utilizados dados relativos ao CDI, a contratos de futuros e de *swaps* negociados na BM&F e que representam os instrumentos mais líquidos. Em função da liquidez observada, o Banco Central do Brasil poderá excluir ou adicionar novos instrumentos financeiros e/ou vértices a partir dos quais calculará a estrutura a termo e as volatilidades para efeito da exigência de PLE para cobertura de risco de mercado em taxa de juros prefixada.

A estrutura a termo é obtida mediante a utilização das taxas de juros embutidas nas cotações do CDI *over*, contrato futuro DI (primeiro ao terceiro vencimentos) e taxas de *swaps* DI x PRE apuradas para os prazos de 6, 12 e 24 meses. A construção das taxas *spot* é obtida mediante a acumulação das taxas a termo implícitas entre os vencimentos dos instrumentos financeiros listados, assumida a hipótese de que a taxa a termo entre os vencimentos é constante.

Para efeito de apuração do valor diário da parcela de Exigência de Capital (EC) do PLE, o fluxo de caixa é definido como o resultado líquido do valor dos ativos menos o valor dos passivos que vencem em um mesmo dia, referentes ao conjunto das operações mantidas em aberto no dia útil imediatamente anterior.

Os fluxos de caixa são obtidos mediante a decomposição de cada operação mantida em aberto em estrutura temporal equivalente de recebimentos/pagamentos que leve em consideração as datas de vencimento contratadas. O número de fluxos de caixa será o número de vencimentos em que os resultados líquidos apurados forem diferentes de zero.

Os valores dos ativos e passivos que compõem os fluxos de caixa devem compreender o principal, os juros e os demais valores relacionados a cada operação. Para fins de apuração do valor diário da parcela EC (juros pré), t do PLE, as instituições financeiras devem confeccionar relatório extracontábil, o qual, juntamente com os documentos que serviram de base para o cálculo correspondente devem ficar à disposição do BACEN para fiscalização.

Os valores dos ativos e passivos que compõem os fluxos de caixa devem ser marcados a mercado mediante a utilização da estrutura temporal das taxas de juros representativa das taxas em vigor no mercado no dia útil imediatamente anterior. As operações sem vencimento definido ou cujo vencimento dependa da aplicação de cláusulas contratuais específicas devem ter os correspondentes fluxos de caixa obtidos com base em critérios consistentes e passíveis de verificação pelo BACEN.

Para obtenção dos fluxos de caixa das operações com contratos de derivativos, observa-se critérios de acordo com cada tipo de operação. Nas operações com *swap*, o tratamento da posição do contrato referenciado em Real e em taxa de juro prefixada é idêntico ao dispensado a um título com remuneração em taxa prefixada, com a mesma data de vencimento do *swap*, cujo valor de resgate seja o valor sinal resultante para a posição prefixada em Real.

Nas operações com contratos a termo e de futuros referenciados em Real e em taxa de juro prefixada, o tratamento correspondente é idêntico ao dispensado a um título com remuneração em taxa prefixada, com a mesma data de vencimento dos contratos, cujo valor de resgate seja o valor dos contratos.

Nas operações de liquidação futura envolvendo título de renda prefixada, são consideradas como duas posições opostas em títulos prefixados. A primeira representada por um título com data de vencimento coincidente com a da transferência da propriedade do título objeto da operação para o adquirente, cujo valor de resgate seja o valor da operação e a segunda representada por um título

com mesma data de vencimento do título objeto da operação, cujo valor de resgate seja o valor de resgate desse último.

Nas operações com opções referenciadas em real e em taxa de juro prefixada, o valor representativo de cada posição é obtido multiplicando-se a quantidade de contratos pelo seu tamanho e pela variação do preço da opção em relação a variação do preço do seu ativo objeto (delta) e os fluxos de caixa correspondentes a cada operação devem ser obtidos separadamente sendo o resultado dos mesmos incluído no fluxo de caixa da data do vencimento do contrato.

A cada fluxo de caixa (F) é associado um prazo (T), correspondente ao número de dias úteis remanescentes até a data de seu vencimento.

A determinação do valor marcado a mercado (VMTM), o vértice é definido como o prazo P_i em que os fluxos de caixa devem ser alocados, estabelecidos pelo BACEN em 21, 42, 63, 126, 252, 504 e 756 dias úteis. Os fluxos de caixa com prazo igual a P_i são alocados nos vértices P_i correspondentes. Prazo inferior a 21 dias úteis tem a fração $T/21$ do valor marcado a mercado alocada no vértice de 21 dias úteis. Prazo superior a 756 dias úteis tem a fração $T/756$ do valor marcado a mercado alocada no vértice de 756 dias úteis.

Nas demais situações, o fluxo de caixa é alocado nos vértices anterior (P_i) e vértice posterior (P_j), obedecendo aos seguintes critérios:

A fração $(P_j - T) / (P_j - P_i)$ do valor marcado a mercado do fluxo de caixa F é alocada no vértice de prazo P_i .

A fração $(T - P_i) / (P_j - P_i)$ do valor marcado a mercado do fluxo de caixa F é alocada no vértice de prazo P_j .

Não integram a base de cálculo do PLE as operações nas quais a instituição atue exclusivamente como intermediadora, não assumindo quaisquer direitos ou obrigações para com as partes. O valor da parcela do PLE deve ser

contabilizado na forma do Plano Contábil das Instituições do Sistema Financeiro Nacional.

Conforme Figueiredo (1999), o Índice *Sharpe* Diferencial é a medida de performance mais utilizada e conhecida pela indústria de fundos. Mostra o prêmio por unidade de risco de um fundo frente a um índice, ou seja, a divisão do retorno diferencial do fundo pelo risco diferencial do mesmo. Entenda-se retorno diferencial como a média aritmética das diferenças dos retornos mensais do fundo em relação a um índice. risco diferencial será o desvio-padrão das diferenças dos retornos mensais do fundo em relação a um índice. Ao se comparar um fundo contra a poupança, chegamos ao Índice *Sharpe* (R_f) padrão, o qual mede a diferença de rentabilidade do fundo frente à renda fixa, dividida pelo risco do fundo, levando-se com consideração que o risco da poupança é zero. O Índice *Sharpe* é uma medida de custo benefício. Quando positivo, demonstra que a média de ganho é positiva em relação ao índice utilizado, pois o risco diferencial sempre será positivo devido a ser expresso em desvio-padrão.

Utiliza-se neste caso, a poupança como um investimento livre de risco, porém, como já foi verificado, não existe ativo livre de risco.

Faz-se uma análise da rentabilidade do fundo FAC Executivo com relação à poupança, no período de janeiro de 2001 a setembro de 2002, com base no rendimento do último dia útil do mês.

Tabela 4 Análise da rentabilidade do fundo FAC Executivo com relação à poupança.

PERÍODO	FAC	POUPANÇA	Dif.Retorno FAC x Poupança	Índice Sharpe FundoXPoupança
Janeiro/01	1,252	0,637	0,614	0,471736
Fevereiro	0,902	0,537	0,365	
Março	0,958	0,673	0,284	
Abril	1,071	0,655	0,415	
Maio	1,293	0,683	0,609	

Junho	1,189	0,646	0,542
Julho	1,409	0,745	0,663
Agosto	1,535	0,845	0,689
Setembro	1,248	0,663	0,584
Outubro	1,456	0,690	0,765
Novembro	1,313	0,632	0,680
Dezembro	1,321	0,599	0,721
Janeiro/02	1,454	0,760	0,693
Fevereiro	1,184	0,617	0,566
Março	1,293	0,676	0,616
Abril	1,359	0,736	0,622
Maio	-2,225	0,711	-2,936
Junho	0,932	0,659	0,273
Julho	0,96	0,630	0,329
Agosto	0,671	0,715	-0,044
Setembro	1,353	0,655	0,697
Média	1,04419	0,674905	0,369286
Desv. Pad	0,780347	0,064594	0,782823

Fonte: <http://viter.mz.caixa>

Verifica-se que o FAC tem rendimentos mais heterogêneos, há maior diversificação entre cada um dos seus valores e a média representativa.

O Índice *Sharpe* Diferencial mostra o prêmio por unidade de risco de um fundo frente a um índice.

$$IS = \text{Retorno Diferencial} / \text{Risco Diferencial}$$

Onde:

Retorno Diferencial = média aritmética das diferenças dos retornos mensais frente a um índice;

Risco Diferencial = desvio padrão das diferenças dos retornos mensais frente a um índice.

Ao se comparar um fundo com a poupança, chega-se ao Índice *Sharpe*. No caso FAC Executivo versus poupança mediu-se o retorno extra do fundo para o

risco envolvido e também, o grau de eficiência com que o gestor administra os recursos. Quanto maior o Índice *Sharpe* melhor será a eficiência do fundo.

O Índice *Sharpe* encontrado foi de 0,47173, indicando que o retorno do FAC Executivo foi 0,47173 acima do ativo livre de risco, neste caso a poupança.

Quando o Índice *Sharpe* for negativo, significa que o retorno do fundo foi abaixo do ativo livre de risco, tornando, dessa forma, ineficiente o uso deste índice.

Conforme Caixa (2000a), para o cálculo da rentabilidade mensal ou anual de um fundo de renda fixa basta dividirmos o valor da cota do primeiro dia útil do primeiro mês subsequente ao do período desejado pelo valor da cota do primeiro dia do mesmo período.

Para os fundos de renda variável a apuração é feita dividindo-se a cota do último dia útil do período desejado pelo dia útil anterior ao início do período. Os fundos de renda variável, atualmente, estão segmentados por suas políticas e composição de investimentos, podendo ser indexados a algum índice de Bolsa (passivos Ibovespa, por exemplo) ou buscarem, através de análises fundamentalistas ou técnica, oportunidades que se concretizem em retornos superiores aos índices de Bolsa.

A análise fundamentalista utiliza metodologia de análise para determinar o preço justo de uma ação. O preço justo de uma ação se fundamenta na expectativa de lucros futuros. Para o cálculo são utilizados alguns parâmetros: fluxo de caixa descontado, expectativa de lucros antes dos impostos, valor patrimonial, vendas líquidas, etc.

Na análise técnica é utilizada metodologia focada na análise de gráficos de comportamento de preços e de volumes de ativos. Os analistas que utilizam esse instrumento acreditam que os gráficos traduzem o comportamento do mercado.

O índice mais usado para mensurar a taxa de rentabilidade de um fundo de renda variável é o Índice Bovespa.

Conforme Fortuna (2002), O Índice Bovespa é o valor atualizado, diariamente, de uma carteira teórica de ações, constituída em 02 de janeiro de 1968. Sua metodologia é acompanhada facilmente pelo mercado. Sua finalidade básica é servir como indicador médio de mercado, para isso, sua composição procura aproximar-se das negociações a vista na Bovespa.

A carteira teórica é composta pelas ações que, conjuntamente, representem 80% do volume transacionado a vista nos doze meses anteriores à formação da carteira, como também tenham tido presença em, no mínimo, 80% dos pregões do período.

Conclui-se, portanto, que os principais fatores que influenciam a rentabilidade de um fundo são: composição dos ativos da carteira com diferentes exposições a riscos de crédito, mercado e liquidez; política de gestão ativa ou passiva; taxas de administração e performance; custos fixos e carência.

Todo investidor busca obter a maior rentabilidade possível sobre o seu capital, porém os graus de risco que cada um aceita correr e a disponibilidade de tempo do investimento variam. O objetivo da administração de investimentos é atender as necessidades do investidor observando o tripé rentabilidade, segurança e liquidez.

Não existe investimento que seja simultaneamente rentável, seguro e com liquidez. O investidor terá que optar pelo aspecto mais relevante na sua preferência. O investidor poderá ter no máximo dois “pés” do tripé ao mesmo tempo.

Quem quer um investimento seguro e com boa liquidez, provavelmente não terá uma rentabilidade alta, este investidor é classificado como conservador. Por

outro lado, quem desejar ter uma rentabilidade alta, terá que assumir maior risco no seu investimento.

A aplicação em fundo DI, composto por títulos públicos federais é mais seguro que os demais, porém apresenta menor rentabilidade. A compra de um imóvel pode se dar por um preço baixo, mas o investidor precisa estar ciente que sua venda poderá ser demorada. A aplicação em ações pode ser rentável, mas o investidor terá que suportar as oscilações do mercado.

O investidor que deseja obter ganhos acima da renda fixa deve optar pela diversificação das suas aplicações. Uma vez que investe em diferentes ativos, que se comportam de maneira diferente às oscilações do mercado, as perdas em determinados ativos podem ser compensadas pelo bom desempenho de outros.

Os fundos passaram a ser uma boa alternativa de investimento. A vantagem é que certos fundos oferecem graus variados de risco, facilitando ao investidor escolher uma carteira ideal para sua necessidade.

A valorização ou desvalorização das cotas de um fundo de investimento é decorrente da valorização ou não dos títulos que compõem a carteira. No caso de títulos de renda fixa, existem conceitualmente duas maneiras de valorizá-los: pelo Método da Curva do Papel ou pelo Valor de Mercado (*Mark to Market*). O Banco Central do Brasil obriga todas as administradoras a adotar o segundo método.

Neste capítulo foi discutido a natureza dos mercados financeiros, os tipos de instituições que operam nesses mercados e como são determinadas as taxas de juros. Há muitos tipos de mercados financeiros, cada mercado trabalha com um tipo diferente de título.

Constata-se que o capital é alocado pelo sistema de preços, onde é preciso pagar um prêmio para tomar dinheiro emprestado. Quatro fatores fundamentais afetam o custo do dinheiro: oportunidades de produção, preferências de consumo, risco e inflação. Se a taxa de juros real sem risco e os diferentes prêmios fossem

constantes ao longo do tempo, as taxas de juros seriam estáveis. No entanto, tanto a taxa real como os prêmios modificam-se com o tempo, fazendo com que as taxas de juros de mercado se modifiquem.

Conclui-se que os investimentos financeiros têm como objetivo promover o consumo futuro. Julga-se que a opção por um ativo está baseada em sua taxa de rendimento, isto é, o aumento percentual em valor que ele oferece no decorrer de um período de tempo.

Em geral, a taxa que um ativo realmente pagará após sua compra é de difícil previsão, logo, as decisões estarão baseadas numa taxa de rendimento esperada. Mede-se a taxa de rendimento de um ativo, comparando-se como um investimento muda em valor total entre duas datas, conforme Fabozzi (2001).

Através da marcação a mercado busca-se manter a taxa de rendimento real, ou seja, a taxa de rendimento computada medindo-se os valores dos ativos que compõem a carteira, com suas oscilações de mercado diariamente.

Tudo o mais igual, os indivíduos preferem reter aqueles ativos que oferecem a taxa de rendimento real esperada mais elevada, conforme Krugman (2001). Porém, alguns ativos podem ser avaliados pelos poupadores por atributos que não a taxa de rendimento real esperada que eles oferecem, mas pelo seu risco, isto é, a variabilidade de sua contribuição à riqueza do poupador, e a liquidez, ou seja, a facilidade com que o ativo pode ser vendido ou trocado por bens.

Alguns investidores não aprovam a incerteza e relutam em manter ativos que tornam sua riqueza altamente variável. Fundos de investimento com taxa esperada de rendimento alta pode parecer indesejável aos poupadores se sua taxa de rendimento realizada flutuar muito.

Conclui-se, portanto, que os poupadores considerarão a liquidez de um ativo, bem como seu rendimento esperado e risco, na decisão de quanto e onde manter o mesmo.

No próximo capítulo será analisado a performance de Fundo de Investimento administrado por instituição financeira.

4 ANÁLISE CAIXA FIF IDEAL DE INVESTIMENTO FINANCEIRO

Passa-se a analisar neste capítulo, as características, a rentabilidade e a variação, nos últimos 12 meses, do Fundo Caixa FIF Ideal de Investimento Financeiro – Caixa FIF Ideal, fundo administrado pela Caixa Econômica Federal, inscrita no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica do Ministério da Fazenda, sob o nº 00.360.305/0001-04, com sede na cidade de Brasília, através da Diretoria de Ativos de Terceiros. O regulamento e prospecto do fundo estão registrados no Cartório de Registro de Títulos e Documentos do 2º Ofício da Cidade de Brasília, sob o nº 450.460 em 19/04/2002.

4.1 Regulamentação

O FIF Ideal está regulamentado pelas Circulares Banco Central 2616/95, 2786/97, 2893/99, 2906/99, 2958/00, 2973/00 e 3049/01, Resolução CMN 2183/95 e Instrução CVM 365/02. Conforme prospecto, o fundo atende às disposições do Código de Auto-Regulação da ANBID para indústria de Fundos de Investimento.

Cabe ao administrador , praticar todos os atos necessários à administração do fundo, bem como exercer todos os direitos inerentes aos ativos financeiros que integram o fundo. A administradora tem o arbítrio de recusar ou aceitar a adesão de investimento, sem se obrigar a justificar as razões de aceitação ou recusa, conforme regulamento.

Segundo legislação normatizada pelo Banco Central, são obrigações da administradora manter atualizados e em perfeita ordem: a documentação relativa às operações do fundo; o registro dos condôminos; o livro de atas de assembleias

gerais; o livro de presença de condôminos; os pareceres do auditor independente e o registro de todos os fatos contábeis referentes ao fundo.

Deve manter disponíveis em sua sede, agências e nas instituições que trabalhem com cotas, o valor do patrimônio líquido do fundo, o valor da cota e as responsabilidades acumuladas no mês e no ano civil a que se referirem. Além, de fornecer aos condôminos informações sobre os rendimentos auferidos no ano civil e, com base nos dados relativos ao último dia do mês de dezembro, o número de cotas de sua propriedade e respectivo valor.

Segundo o regulamento do FIF Ideal, em seu artigo 11:

“é vedado à instituição administradora:

I – conceder empréstimos, adiantamentos ou créditos sob qualquer outra modalidade;

II – prestar fiança, aval, aceite ou coobrigar-se sob qualquer outra forma, exceto quando se tratar de margens de garantia em operações realizadas em mercados de derivativos;

III – realizar operações e negociar com ativos financeiros e/ou modalidades operacionais fora do âmbito do mercado financeiro ou expressamente vedadas na regulamentação em vigor;

IV – aplicar recursos diretamente no exterior;

V – adquirir cotas do próprio fundo;

VI – pagar ou ressarcir-se de multas impostas em razão do descumprimento de normas previstas no regulamento;

VII – vender cotas do fundo à prestação;

VIII – prometer rendimento pré-determinado aos condôminos;

IX – fazer, em sua propaganda ou em outros documentos apresentados aos investidores, promessas de retiradas ou de rendimentos, com base em seu próprio desempenho, no desempenho alheio ou no de ativos financeiros e/ou modalidades operacionais disponíveis no âmbito do mercado financeiro.”

4.2 Características

O FIF Ideal é fundo de renda fixa, que têm as seguintes características: taxa de administração de 1,5% ao ano, aplicação inicial de R\$ 5.000,00, resgate mínimo de R\$ 100,00, aplicação adicional de R\$ 100,00, saldo mínimo de R\$ 100,00 e liquidez e carência diária. Este fundo teve início em outubro de 1995 e, em 31/12/2002 possuía patrimônio líquido de R\$ 1.178.682.821,2, segundo informativo VITER da Caixa Federal.

Conforme prospecto do Caixa FIF Ideal, os recursos dos condôminos devem ser aplicados em carteira diversificada de ativos financeiros e demais modalidades operacionais disponíveis no âmbito do mercado financeiro. Sua política de investimento visa proporcionar rentabilidade ao capital investido através de aplicação dos recursos em títulos públicos e privados, pré e pós-fixados. Operações em derivativos e swap somente podem ser utilizados como instrumento de proteção (*Hedge*).

As aplicações realizadas no FIF Ideal não contam com a garantia da Instituição Administradora ou do Fundo Garantidor de Créditos – FGC, conforme art. 3º do regulamento do fundo. Portanto, os investimentos dos condôminos, estarão sempre sujeitos a perdas de patrimônio em função de flutuações do mercado, risco de crédito ou na possibilidade de adoção de política de investimento agressiva, o que exime a administradora da responsabilidade por eventual depreciação dos ativos da carteira.

Conforme regulamento, a composição da carteira do Fundo Ideal deve estar aplicada em ativos financeiros e/ou modalidades operacionais disponíveis no âmbito do mercado financeiro, exceto TDE – Títulos de Desenvolvimento Econômico e cotas do FDS – Fundo de Desenvolvimento Social e operações em mercados de derivativos, podendo ser realizadas tanto naqueles administrados por Bolsa de Valores ou Bolsa de Mercadorias e de Futuros, quanto nos mercados organizados de balcão, nesse caso desde que registradas em sistemas de registro e de liquidação financeira de ativos autorizados pelo Banco Central do Brasil.

As aplicações do FIF Ideal deverão ter 80% (oitenta por cento), no mínimo, isolada ou cumulativamente, de seu Patrimônio Líquido, representado por títulos de emissão do Tesouro Nacional e/ou do Banco Central do Brasil. Os outros 20% (vinte por cento) serão aplicados em títulos e valores mobiliários de renda fixa, cujo emissor esteja classificado na categoria baixo risco de crédito ou equivalente, com certificação por agência de classificação de risco localizada no País.

Quanto aos requisitos de diversificação de ativos financeiros e modalidades operacionais integrantes da carteira do fundo, reza o parágrafo 3º, do art. 5º, do regulamento do FIF Ideal, que o total de emissão e/ou coobrigação de uma mesma pessoa jurídica, de seu controlador, de sociedades por ele direta ou indiretamente controladas e de suas coligadas ou outras sociedades sob controle comum, bem como de um mesmo Estado, Município, Fundo de Investimento ou pessoa física não pode exceder 10% (dez por cento) do patrimônio líquido do fundo. Quando a emissão e/ou coobrigação for de uma instituição financeira este percentual não poderá ser superior a 20% (vinte por cento).

Os percentuais referidos acima, devem ser cumpridos diariamente, com base no patrimônio líquido do dia útil imediatamente anterior.

Todos os ativos financeiros que integram a carteira do FIF Ideal devem estar custodiados, registrados e mantidos em conta de depósitos diretamente em nome do fundo, em contas específicas abertas no Sistema Especial de Liquidação e Custódia (SELIC), em sistemas de registro e de liquidação financeira de ativos autorizados pelo Banco Central do Brasil ou em instituições ou entidades autorizadas a prestação desses serviços pela referida autarquia ou pela Comissão de Valores Mobiliários, conforme legislação vigente.

Conforme legislação tributária em vigor, incidirá IR (imposto de renda) à alíquota de 20% sobre os rendimentos auferidos, IOF (imposto sobre operações financeiras) à alíquota de 1% ao dia, limitado ao rendimento da operação, de

acordo com a tabela decrescente em função do prazo. Incidirá CPMF sobre o valor aplicado à alíquota de 0,38%.

4.3 Análise da Rentabilidade

Passa-se a analisar a performance e rentabilidade do Caixa FIF Ideal em relação à poupança e o CDI, no período de fevereiro de 1999 a fevereiro de 2003, com base no rendimento do primeiro dia útil do mês.

Tabela 5 Rentabilidade do Caixa FIF Ideal em relação à poupança e o CDI.

Período	FIF Ideal	Poupança	CDI
Fev/99	2,053	1,018	1,594
Mar/99	2,282	1,333	1,632
Abr/99	3,182	1,284	1,685
Mai/99	2,221	1,112	1,723
Jun/99	1,887	1,078	1,757
Jul/99	1,548	0,812	1,785
Ago/99	1,533	0,757	1,814
Set/99	1,443	0,795	1,842
Out/99	1,372	0,772	1,869
Nov/99	1,271	0,727	1,895
Dez/99	1,280	0,700	1,921
Jan/00	1,473	0,737	1,951
Fev/00	1,355	0,715	1,979
Mar/00	1,323	0,733	2,008
Abr/00	1,373	0,638	2,037
Mai/00	1,172	0,630	2,063
Jun/00	1,374	0,750	2,094
Jul/00	1,319	0,629	2,123
Ago/00	1,266	0,655	2,150
Set/00	1,285	0,703	2,180
Out/00	1,124	0,569	2,207
Nov/00	1,175	0,632	2,235
Dez/00	1,077	0,62	2,262
Jan/01	1,175	0,579	2,289
Fev/01	1,173	0,637	2,318
Mar/01	0,898	0,536	2,341

Abr/01	1,121	0,638	2,371
Mai/01	1,029	0,652	2,399
Jun/01	1,257	0,638	2,431
Jul/01	1,197	0,604	2,462
Ago/01	1,383	1,745	2,499
Set/01	1,488	0,740	2,539
Out/01	0,130	0,739	2,576
Nov/01	1,426	0,792	2,612
Dez/01	1,298	0,662	2,648

Continua

Continuação

Período	FIF Ideal	Poupança	CDI
Jan/02	1,293	0,699	2,685
Fev/02	1,429	0,760	2,726
Mar/02	1,154	0,617	2,76
Abr/02	1,272	0,676	2,798
Mai/02	1,369	0,693	2,840
Jun/02	-3,373	0,672	2,879
Jul/02	0,085	0,725	2,921
Ago/02	0,575	0,766	2,962
Set/02	1,024	0,727	3,005
Out/02	1,426	0,696	3,046
Nov/02	1,720	0,778	3,096
Dez/02	1,890	0,727	3,144
Jan/03	1,872	0,855	3,199
Fev/03	1,985	0,922	3,262

Fonte: <http://viter.mz.caixa>

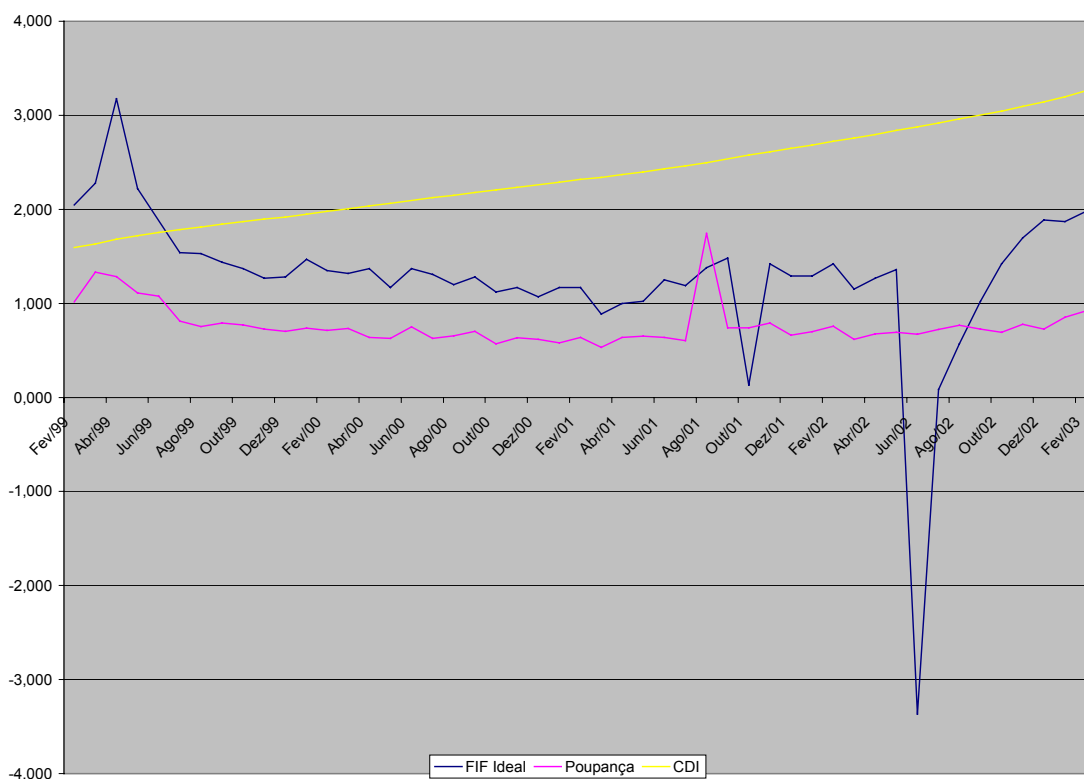


Figura 7 Desempenho do FIF Ideal, Poupança e CDI.

Fonte: Elaborado pela autora.

O gráfico acima mostra o desempenho do FIF Ideal, poupança e CDI. Observa-se que a poupança e o CDI tiveram rendimentos mais estáveis, sem maiores oscilações. O CDI apresentou curva ascendente e a poupança curva mais plana, com poucos picos. Já o FIF Ideal apresentou maior dispersão em seus resultados, ficando explícito o efeito da marcação a mercado dos papéis que compunham sua carteira em maio de 2002.

A inferência estatística é utilizada para se obter respostas de questões específicas como verificação da relação entre duas variáveis, a possibilidade de prever uma variável em função da outra e o grau de relação entre as variáveis. Permite que investidores tomem as melhores decisões em condições adversas.

O ambiente do mercado financeiro é marcado pela incerteza, sendo imprescindível o uso do método estatístico na avaliação de seus instrumentos, que possibilita uma melhor análise de ativos e do risco das decisões.

Ao fazer a análise estatística descritiva verifica-se que o FIF Ideal apresentou média de rentabilidade de 1,271, a poupança de 0,768 e o CDI obteve média de 2,359. Portanto, no período analisado, o CDI foi o investimento que apresentou a maior rentabilidade, o FIF Ideal apresentou a segunda melhor performance, e em terceiro lugar ficou a poupança.

A amplitude total (diferença entre o maior e o menor valor observado) do FIF Ideal foi de -3,37 a 3,18, da poupança de 0,536 a 1,745 e do CDI de 1,594 a 3,262. Constata-se que o FIF Ideal apresentou o maior intervalo entre os valores, seguido pelo CDI e pela poupança.

O desvio padrão do FIF Ideal foi de 0,836, do CDI de 0,464 e o da poupança de 0,217.

Enquanto o desvio-padrão mede o grau de dispersão absoluta dos valores em torno da média, o coeficiente de variação indica a dispersão relativa, ou seja, o risco por unidade (Assaf, 1999).

O risco de um fundo significa o quanto seu retorno variou, para mais e para menos, em relação a sua média, esta medida de risco é também chamada de risco total de um fundo, segundo Figueiredo (1999).

Ao mesmo tempo em que se analisa a rentabilidade de um fundo deve-se verificar o seu risco, ou seja, qual foi sua variação no período analisado. No caso do FIF a média da rentabilidade foi de 1,271 e o índice de risco de 0,836, o que o torna uma aplicação mais arriscada se comparado com o CDI que teve rentabilidade de 2,359 e desvio de 0,464 e com a poupança que rendeu em média 0,768 e teve coeficiente de variação de 0,217. Essas medidas são indicativas do

grau de risco associado ao investimento, devendo ser confrontadas com o grau de aversão ao risco do investidor.

Conclui-se que a poupança praticamente não apresenta risco, e o FIF Ideal foi o ativo que apresentou maior volatilidade.

Para se comparar o retorno e o risco das três alternativas de investimento, fez-se testes de hipóteses, para médias e variâncias.

No *test-t* para médias entre o FIF Ideal e a poupança encontrou-se *stat t* de 4,507, para *t* crítico bi-caudal de 2,010, neste caso a hipótese nula não foi aceita, o FIF Ideal tem média maior que a poupança e a diferença dessas médias é significativa.

Na comparação entre o FIF Ideal e o CDI encontra-se *stat t* de -7,077, para *t* crítico bi-caudal de 2,010, neste caso a hipótese nula também não foi aceita, o FIF Ideal tem média menor que o CDI e a diferença de médias é significativa.

No *test-t* para variâncias, conclui-se que o FIF Ideal e a poupança tem medidas diferentes de dispersão (*F* crítico uni-caudal de 1,615 e *F* de 14,786), sendo rejeitada a hipótese nula que os investimentos apresentam a mesma variabilidade.

Entre o FIF Ideal e o CDI o *F* foi de 3,238, índice que não aceita a hipótese nula, as aplicações têm variações diferentes.

O investidor ao escolher entre dois ou mais investimentos, observará o retorno e o desvio padrão dos ativos, ou seja, o maior rendimento e a menor variabilidade. Para isso, no exemplo analisado, utiliza-se o coeficiente de variação (CV), dividindo-se o desvio padrão pelo retorno esperado.

O FIF Ideal, apresentou um CV de 0,657 (desvio padrão 0,836 dividido pela taxa de retorno 1,271), a poupança CV de 0,282 (0,217 dividido por 0,768) e o CDI obteve um CV de 0,196 (0,464 dividido por 2,359).

Constata-se que o coeficiente de variação do FIF Ideal foi o maior das três opções de investimento. Logo, o risco do FIF Ideal é 3,35 vezes maior que o do CDI e 1,43 vezes maior que o risco da poupança.

Conforme Assaf (1999), o desvio-padrão e a variância são medidas que informam a variabilidade dos valores individualmente em relação à sua média, já a covariância e a correlação relacionam duas variáveis.

A covariância identifica como valores se inter-relacionam, como as variáveis X e Y movimentam-se ao mesmo tempo em relação aos seus valores médios. Se a covariância for maior que zero, aceita-se que as taxas de retorno apresentam comportamento de mesma tendência, ou seja, o desempenho de um papel acompanha o outro, diz-se que os ativos são diretamente relacionados.

Quando a covariância é negativa os valores apresentam relações opostas, os papéis assumem tendências inversas, quando um cresce o outro tende a desvalorizar. Não se verificando associação entre os ativos, a covariância é nula, conforme Assaf (1999).

Constata-se que a relação entre os retornos do FIF Ideal e a poupança foi de 0,380, logo a covariância calculada foi positiva, indicando que a expectativa é que os dois investimentos apresentem tendências de retorno de mesmo sentido, ou seja, valorizações e desvalorizações conjuntas.

Já a covariância calculada para o FIF Ideal e o CDI foi de $-0,313$, indicando relação oposta entre os investimentos.

Conforme analisado no capítulo 2 deste trabalho, o Índice *Sharpe* Diferencial é a medida de performance mais utilizada e conhecida pela indústria

de fundos. Mostra o prêmio por unidade de risco de um fundo frente a um índice, ou seja, a divisão do retorno diferencial do fundo pelo risco diferencial do mesmo. Entenda-se retorno diferencial como a média aritmética das diferenças dos retornos mensais do fundo em relação a um índice. risco diferencial será o desvio-padrão das diferenças dos retornos mensais do fundo em relação a um índice. Ao se comparar um fundo contra a poupança, chegamos ao Índice *Sharpe* (R_f) padrão, o qual mede a diferença de rentabilidade do fundo frente à renda fixa, dividida pelo risco do fundo, levando-se com consideração que o risco da poupança é zero. O Índice *Sharpe* é uma medida de custo benefício. Quando positivo, demonstra que a média de ganho é positiva em relação ao índice utilizado, pois o risco diferencial sempre será positivo devido a ser expresso em desvio-padrão.

Ao se comparar o FIF Ideal com a poupança temos, no período de fevereiro de 1999 a fevereiro de 2003, os seguintes dados: média da diferença de retorno de 0,502163 e desvio padrão de 0,7798, assim, o Índice *Sharpe* dessa relação é 0,6440. O coeficiente foi positivo, indicando que a média de ganho é positiva em relação ao índice utilizado (poupança), ou seja, o retorno do FIF Ideal foi 0,6440 acima da poupança.

Na relação FIF Ideal versus CDI, os dados são: média da diferença de retorno de -1,08845 e desvio padrão de 1,076468, Índice *Sharpe* de -1,01113, indicando que o retorno do fundo foi abaixo do CDI, neste caso é ineficiente o uso deste índice.

O FIF Ideal, diferentemente da poupança e do CDI, não é um ativo isolado, mas um investimento composto por uma carteira de papéis. Assim, deve-se analisar o retorno e o risco da carteira.

Conforme Brigham (1999), o retorno esperado de uma carteira é a média ponderada dos retornos esperados dos ativos individuais da carteira, com os pesos sendo a fração do total da carteira investido em cada ativo. No entanto, ao contrário dos retornos, o grau de risco de uma carteira, geralmente não é a média

ponderada dos desvios padrão dos ativos individuais da carteira, o risco da carteira será menor do que a média ponderada dos desvios padrão.

Em teoria, até pode ser possível combinar papéis que individualmente apresentem bastante risco, de acordo com a medida proporcionada pelos seus desvio padrão, e formar uma carteira completamente sem risco. A razão é que os ativos podem ser combinados de maneira que seus retornos variem em ciclos opostos, quando um cai o outro sobe, e vice-versa.

Conforme dados da <http://viter.mz.caixa>, em 31/05/2002 o FIF Ideal tinha sua carteira composta pelos seguintes papéis:

Títulos públicos pré-fixados1,51%
Títulos públicos pós-fixados96,24%
Operações compromissadas0,82%
Títulos públicos com <i>swap</i> CDI1,31%
Ajuste <i>swap</i>0,12%

Nessa data, por conta da regulamentação da Instrução 365 da CVM, o FIF Ideal apresentou rentabilidade negativa. Observa-se que o fundo apresentava 96,24% de seus papéis aplicados em títulos públicos pós-fixados, essencialmente em Letras Financeiras do Tesouro Nacional (LFT'S), títulos pós-fixados remunerados a taxa Selic, acrescidos de ágio/deságio conforme o valor de compra do papel, em leilão realizado pelo Banco Central do Brasil ou no mercado secundário.

Conforme informativo da <http://viter.mz.caixa>, as operações nos mercados de swap integrantes das carteiras dos fundos, a exemplo das LFTs, também passaram, a ter o seu valor calculado de acordo com os preços de mercado, gerando volatilidade no valor da cota.

De 29 de maio para 31 de maio de 2002, com a marcação a mercado, o FIF Ideal, preponderantemente, aplicado em LFTs teve suas cotas ajustadas às

taxas de um novo deságio. O prêmio pago em 29/05 de 5% passou em 31/05 para 6%. Portanto, cada parcela de R\$ 1.000,00 que tinha em 29/05 o valor patrimonial de R\$ 952,38 em 31/05 passou a valer R\$ 943,39, com variação negativa de 0,95%.

Quando os papéis que compõem um fundo de investimento estão correlacionados positivamente sobem e caem juntos e o grau de risco seria exatamente igual aos dos papéis individuais. A carteira do FIF Ideal estava carregada basicamente em títulos públicos pós fixados (96,24%), não havia diversificação e a composição em outros ativos com o poder de reduzir riscos, não existia.

O grau de risco de uma carteira diminuirá à medida que o percentual ou número de papéis na carteira aumentar. Quanto menor for o coeficiente de correlação positivo, mais baixo será o risco em uma carteira grande. Em se encontrando um conjunto de papéis cujas correlações fossem zero ou negativas, todo o risco poderia ser eliminado.

No caso do FIF Ideal, a desvalorização das cotas foi consequência do risco de taxa de juros, que se elevam e declinam ao longo do tempo. Um aumento nas taxas de juros leva a uma redução no valor dos títulos em circulação, no FIF Ideal a exposição foi maior porque os papéis que compunham o fundo tinham vencimentos longos, mais de 12 meses.

Essa desvalorização das cotas significou perda financeira imediata, somente para o cotista que resgatou valores do fundo.

Assim, os fundos de renda fixa foram fortemente afetados pela marcação a mercado, o Fundo FIF Ideal teve que contabilizar os papéis de renda fixa de sua carteira pelo valor de mercado e não mais pela curva de preço dos papéis. Os fundos tiveram que fazer às pressas o ajuste que estava programado para ser diluído pelos quatro meses seguintes, atualizando os títulos ao valor de mercado de uma só vez, causando um impacto negativo nas cotas.

Constata-se o impacto da medida, com a rentabilidade negativa de 3,371% do FIF Ideal em maio.

Conclui-se que o risco de um fundo é medido pelo desvio-padrão de seus dados históricos. No caso do FIF Ideal seu retorno médio mensal foi de 1,271% e seu risco de 0,836%, pode-se estimar, com 68,26% de probabilidade de confiança, que sua rentabilidade mensal passada ficou entre 2,107% e 0,435%, ou seja, média de mais ou menos 1 desvio-padrão. Havendo probabilidade de 15,87% do retorno do fundo ser inferior a -0,401%.

Nesta análise verificou-se os índices de 49 meses, de fevereiro de 1999 a fevereiro de 2003, de três aplicações financeiras. Cada modalidade de aplicação tem características e regras próprias, devendo-se observar o tripé que sustenta a opção de investir: rentabilidade, segurança e liquidez.

Constata-se que o FIF Ideal foi o ativo que apresentou maior dispersão, com picos de alta e baixa, que na maioria das vezes foram ocasionados por fatores exógenos, como crises econômicas mundiais e instabilidades políticas que afetaram diretamente os papéis que compunham o fundo.

Para se investir em fundos de investimentos os valores iniciais de aplicação são baixos e a liquidez é diária, o que facilita para a maioria dos poupadores.

Já comprar papéis atrelados ao CDI exige valores iniciais de aplicação mais altos e a liquidez não é diária, normalmente esse tipo de aplicação exige prazos maiores. Portanto, o CDI é acessível àqueles investidores que possuam maiores recursos e não necessitem de liquidez imediata.

A caderneta de poupança, por sua vez, é considerada a aplicação sem risco, recomendada para o investidor que não está preocupado com rentabilidade, mas preza pela segurança.

Indicar ao poupador que aplique no investimento a, b ou c dependerá dos recursos disponíveis, do prazo e principalmente de sua aversão ao risco.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No final dos anos 90 os fundos de investimento eram tidos como o segmento de maior crescimento dentro do mercado financeiro. A perspectiva era que o patrimônio dos fundos iria crescer progressivamente e financiar o desenvolvimento do país, compensando as ineficiências do sistema bancário como fornecedor de capital.

Porém, o crescimento do setor ficou aquém do esperado. Aponta-se dois motivos para esse desempenho: a economia brasileira estagnada e a distorção do papel dos fundos. Se a economia não cresce, não há geração de poupança suficiente para sustentar o crescimento da atividade produtiva.

No Brasil os fundos acabaram assumindo um papel distorcido. Nos países desenvolvidos, eles são a grande fonte de capital das empresas ao comprar suas ações e títulos de renda fixa. Aqui, eles são o instrumento que canaliza a poupança para financiar o governo, desviando os recursos do setor privado. Em momentos de incerteza quanto à solvência da dívida pública, os fundos perdem dinheiro, desestabilizando a indústria.

O ano de 2002 será lembrado como um ano de significativas mudanças institucionais e legais, o ano da marcação a mercado. No final de maio, o Banco Central e a Comissão de Valores Mobiliários determinaram que os fundos contabilizassem todos os títulos que tinham em carteira a preços de mercado, em vez de simplesmente acompanhar a curva do papel, geraram profundas mudanças e o resultado foi um prejuízo generalizado. Alguns fundos chegaram a perder mais de 5% de seu patrimônio em um único dia.

A marcação a mercado determinou que os fundos atualizassem diariamente, pelo preço que valem no mercado secundário todos os papéis e operações em que seus recursos são aplicados.

Desde o início de 2002 houve muitas mudanças na área de fundos de investimento. Em 15 de fevereiro de 2002, através da Circular n° 3.086, o Banco Central lembrou ao mercado financeiro e aos administradores de fundos de investimento a necessidade imperiosa de se marcar a mercado os ativos das carteiras, fixando, para isso, a data limite de 30/06/2002. Em 06 de março de 2002, é publicada no Diário Oficial a Circular n° 3.096, que apenas prorroga o prazo final de marcação para 30/09/2002. Em 29 de maio de 2002, o Banco Central e a Comissão de Valores Mobiliários decidem antecipar a implementação das novas regras para dia 31/05/2002, a decisão é publicada no Diário Oficial como Instrução CVM n° 365. Já em 14 de agosto de 2002, o Banco Central e a Comissão de Valores Mobiliários alteram as regras da marcação a mercado, a partir da edição da Circular CVM n° 375 os fundos de investimento passaram a ter a opção de contabilizar, na curva do papel, os ativos financeiros com prazo inferior a 365 dias.

Quando o Banco Central e a Comissão de Valores Mobiliários alteraram as regras dos fundos de investimento no final de maio de 2002, uma crise de confiança se espalhou entre os investidores. As perdas nas cotas, somadas à aversão ao risco, levaram a uma onda de saques reduzindo o patrimônio dos fundos em cerca de R\$ 50 bilhões.

Foi exatamente a falta de demanda que encareceu o ágio nas operações de *swap*, o que por sua vez depreciava as já adquiridas pelos fundos, com impactos negativos sobre as cotas. E a falta de demanda não era apenas pela exigência de os fundos cumprirem as regras de marcação a mercado para os *swaps*, mas pelo medo de um calote em 2003, depois da mudança de governo.

O objetivo de qualquer administrador de carteira, independentemente de ser a carteira composta por ações ou títulos de crédito, dever ser criar uma carteira eficiente, que tenha o menor risco para um determinado nível de spread

previsto. No que se refere a fundos de investimento, o administrador compra ou vende ativos até atingir o nível ideal de diversificação, colocando a carteira na fronteira de eficiência. É importante observar que para gerenciar uma carteira é necessário empregar ferramentas para obter ou ajustar o equilíbrio desejado.

Observa-se que o perfil dos investidores passa por uma fase de alterações. Com a inflação estabilizada, as oscilações nas taxas de juros e a entrada da CPMF, parte dos investidores, antes conservadores, torna-se lentamente mais arrojada. Começa-se a ver com bons olhos novos tipos de fundos, bem diferentes dos tradicionais fundos de renda fixa. Com isso, o processo de diversificação das aplicações financeiras já é um fato.

Uma vez que investe em diferentes ativos, que se comportam de maneira diferente às oscilações do mercado, as perdas em determinados ativos podem ser compensadas pelo bom desempenho de outros. O investidor que deseja diversificar seus investimentos encontra nos fundos de investimento uma excelente alternativa, pois oferecem graus variados de risco, que facilitam a escolha de carteira ideal para sua necessidade, sem precisar conhecer o mercado financeiro.

Para o investidor, o melhor fundo é aquele que atende as suas expectativas, conforme seu perfil e necessidade. O assunto marcação a mercado é um tema complexo que merece atenção e que deve ser cumprido à risca.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSAF, Alexandre Neto. Mercado Financeiro. São Paulo: Atlas, 1999.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS BANCOS DE INVESTIMENTO. Fundos de Investimento, (www.anbid.com.br) , acesso em: 25 jun. 2002.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES DO MERCADO ABERTO, Informações Gerais, (www.andima.com.br) , acesso em 08 ago. 2002.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Legislação, (www.bcb.gov.br) , acesso em 07/09/2002.

BRIGHAM, Eugene F.; HOUSTON, Joel F. Fundamentos da Moderna Administração Financeira. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

BRITO, Osias. Controladoria de risco – retorno em instituições financeiras. São Paulo: Saraiva, 2003.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Fundos de Investimento, Brasília, 2000a. (Curso Interno).

_____. Consultoria em Investimentos Financeiros, Brasília, 2000b (Curso Interno).

_____. Fundo Caixa FAC Executivo, Brasília, 2002a (Manual Normativo FI 011 04, interno).

_____. Fundo Caixa FIF Ideal, Brasília, 2002b (Manual Normativo FI 008 05, interno).

_____. Comentário Fundos de Investimento, Brasília, 2002c (Circular Interna de 10/10/2002).

_____. Marcação dos Títulos a Valor de Mercado, Brasília, 2002d (Circular Interna – DIRAT).

_____. Índices Econômicos, (<http://viter.mz.caixa>), acesso em 05 de fev. de 2003.

CAVALCANTI, Francisco; MISUMI, Jorge Yoshio. Mercado de Capitais. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

FABOZZI, Frank J.; MANN Steven V. Introduction to Fixed Income Analytics. Pennsylvania: Frank J. Fabozzi Associates New Hope, 2001.

FIGUEIREDO, Rogério Werneck de. Análise de Performance de Fundos de Investimento, Agrif, 1999.

FILHO, Armando Mellagi; ISHIKAWA. Mercado Financeiro e de Capitais. São Paulo: Atlas, 2000.

FORTUNA, Eduardo. Mercado Financeiro. 15.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2002.

HILLBRECHT, Ronald. Economia Monetária. São Paulo: Atlas, 1999.

HULL, John C. Opções, Futuros e Outros Derivativos. 3. ed. São Paulo: Bolsa de Mercadorias e Futuros, 1998.

KRUGMAN, Paul R.; OBSTFELD. Economia Internacional – Teoria e Política. 5. ed. São Paulo: MAKRON Books, 2001.

LAPPONI, Juan Carlos. Estatística usando Excel. São Paulo: Lapponi Treinamento e Editora, 2000.

MONTORO FILHO, Eduardo (org). Manual de Economia. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1998.

OS MELHORES FUNDOS DE INVESTIMENTO. Revista Exame, ago., 2002 (Edição Especial).

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph; JAFFE, Jeffrey. Administração Financeira. São Paulo; Atlas, 1995.

SANTOS, José Evaristo dos. Mercado Financeiro Brasileiro. São Paulo: Atlas, 1999.