

ESTUDO COMPARATIVO DAS REGULAÇÕES SOBRE APLICAÇÕES DE RECURSOS DE REGIMES PRÓPRIOS DE PREVIDÊNCIA E ENTIDADES FECHADAS DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR – O FUNDO DE PREVIDÊNCIA DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Luiz Alberto Bertucci
Flávio Henrique R. de Souza
Luiz Fernando Fortes Felix

1.) INTRODUÇÃO

O assunto previdência vem ocupando lugar de destaque nos debates ocorridos em diversos segmentos da sociedade brasileira e, por sua importância, tem motivado, cada vez mais, estudos acadêmicos. Inserida em um contexto amplo de reformas urgentes, a da previdência parte da percepção de que a existência crônica de desequilíbrios financeiros no sistema previdenciário brasileiro – a exemplo do que ocorreu também em outros lugares do mundo - tornou-se insustentável e tem seu custo pago por toda a sociedade.

Além da ampla mudança na legislação, aprovada recentemente no Congresso Nacional, uma série de medidas estruturais foi proposta para ser seguida pelos sistemas de aposentadoria dos Estados e dos Municípios, com o objetivo de corrigir as distorções do atual modelo previdenciário do funcionalismo público, considerando-se também o peso que esse segmento exerce no sistema como um todo. Integram essas medidas estruturais a criação de regimes próprios de previdência (previdência pública), constituídos de fundos de finalidade previdenciária com o objetivo de permitir a migração gradativa dos entes públicos de regimes de repartição simples para regimes de capitalização.

Nos fundos de previdência públicos, como nos fundos de pensão privados, o binômio risco x retorno norteia as ações e preocupações dos gestores, principalmente as que envolvem as decisões sobre formação dos *portfólios* de investimento, motivando também as normas dos agentes reguladores. No caso dos fundos públicos, aplica-se a Resolução 2652/99 do BACEN, que estabelece as regras para a constituição das carteiras dos fundos de previdência pública, e diretrizes sobre sua gestão. Essa resolução encontra similar para o caso privado na Resolução 3121/03 do BACEN que regulamenta os mesmos aspectos para as entidades fechadas de previdência complementar.

O que se buscou investigar com esse estudo foi em que medida essas resoluções representam restrições importantes, considerando-se tanto a rentabilidade quanto o risco, na alocação estratégica dos *portfólios* de ativos de fundos sob suas égides, confrontando-os entre si e com *portfólios* livres de restrições regulamentares para, em seguida, a partir de considerações teóricas e aplicações a um fundo específico, o FUNPEMG – Fundo de Previdência do Estado de Minas Gerais, buscar conclusões sobre a gestão de fundos de pensão em geral e sobre os fundos públicos em particular.

A segunda seção desse artigo apresenta as bases teóricas para o estudo, contextualiza os regimes próprios de previdência e previdência complementar privada, detalha as resoluções envolvidas, e esboça o histórico do FUNPEMG, além de tecer considerações relevantes para a gestão de fundos de pensão. A terceira seção desenvolve a metodologia utilizada no estudo. A quarta seção apresenta resultados e a quinta faz a análise dos mesmos. Finalizando, a sexta seção compõe-se das conclusões e sugestões para trabalhos futuros.

2.) BASES TEÓRICAS PARA O ESTUDO

Os fundos de previdência subdividem-se em dois grandes grupos, segundo o regime previdenciário que adotem: o de repartição ou o de capitalização. Segundo Bértin e Perroto (2003), em um sistema sob o regime de repartição os trabalhadores em atividade realizam contribuições que somadas às contribuições dos empregadores financiarão os benefícios da aposentadoria percebidos por aqueles indivíduos que, na atualidade, façam jus ao benefício. Em contrapartida, esses trabalhadores adquirem o direito à percepção, no futuro, de um benefício de aposentadoria.

O regime de repartição não é necessariamente ineficiente, mas complexo, amplamente dependente de variáveis demográficas e, sobretudo, segundo aqueles autores, com enorme sensibilidade a circunstâncias políticas que promovam eventuais afrouxamentos das condições para a concessão de benefícios e, mais ainda, que criem regimes especiais ou aposentadorias de privilégio - o que tem sido apontado como a principal causa da falência do sistema previdenciário público brasileiro.

É claro que esse problema poderia ser resolvido pela simples, mas criteriosa e minuciosa, revisão atuarial, que, entretanto, geraria a necessidade de aumento nas alíquotas de

contribuição ou de redução dos benefícios prometidos, ônus esse que é política e financeiramente - especialmente no quadro brasileiro - impossível de ser assumido.

A lógica do regime de repartição se resume, segundo aqueles autores, nas seguintes equações:

$$\alpha_t \times \omega_t \times T_t = \beta_t \times J_t \quad (1)$$

onde:

α_t é a taxa de contribuição no período t;

ω_t é o salário real médio no período;

T_t é o número de trabalhadores contribuintes no mesmo período t;

β_t representa a aposentadoria média no período t e

J_t representa o número de aposentadorias no mesmo período.

Da relação (1) depreende-se que, em uma situação de equilíbrio orçamentário, o nível das aposentadorias pode ser expresso por:

$$\beta_t = \frac{T_t}{J_t} \times \alpha_t \times \omega_t \quad (2)$$

A relação (T/J) representaria a quantidade de trabalhadores ativos por aposentado e, segundo os autores, depende diretamente de variáveis demográficas, econômicas e institucionais.

A equação (2), por sua vez, pode ser reescrita como:

$$\frac{\beta_t}{\alpha_t} = \omega_t \times \frac{T_t}{J_t} \quad (3)$$

O que a equação (3) mostra é que se a razão (T/J) é afetada negativamente por fatores conjunturais diversos, a preservação da proporção entre o nível médio dos benefícios e a taxa de contribuição para o sistema (β/α) passa a depender da possibilidade de que as mudanças

percentuais nos salários (ω_t) compensem o decréscimo na taxa de sustentação do sistema. Os problemas inerentes ao regime de repartição são facilmente perceptíveis e têm motivado a migração para os regimes de capitalização.

Sob um regime de capitalização, as contribuições são acumuladas e investidas em um *menu* determinado de instrumentos financeiros. Em sua forma pura, que propiciaria um atingimento automático do equilíbrio atuarial, teríamos os benefícios de aposentadoria inteiramente dependentes do saldo gerado, ou seja da soma das contribuições realizadas ($\alpha_t \times \omega_t$) e da taxa de rentabilidade obtida ($1 + r$), isto é de $\alpha_t \times \omega_t \times (1 + r)$, onde r é a taxa de retorno obtida pelos investimentos do fundo no período. Esse seria, segundo Bértin e Perroto (2003), um sistema onde a contribuição é definida, mas não o benefício.

Se, ao contrário, o benefício é previamente definido, o cumprimento da promessa obriga à revisão periódica dos cálculos atuariais como forma de gerar as modificações necessárias nos níveis de contribuição, de modo que o sistema mantenha sua solvência no longo prazo. Obviamente, em qualquer caso, a obtenção de um retorno num patamar mínimo (em função da meta atuarial) é vital para o regime e, além disso, retornos maiores do que o mínimo podem aumentar a folga financeira, atenuando a necessidade do reajuste dos níveis de contribuição.

Previdência Capitalizada no Brasil e Regulação

O mercado financeiro brasileiro já tem as entidades fechadas de previdência complementar, as chamadas EFPC - que utilizam regimes de capitalização - como uma figura permanente. Segundo a ANBID (2003), as fundações representam hoje um mercado de R\$ 119 bilhões em recursos administrados. Por outro lado, o mercado dos regimes próprios de previdência (previdência pública), constituído de fundos de finalidade previdenciária criados para migrar também – gradativamente - o sistema público para os regimes de capitalização, é um mercado emergente que, acredita-se, represente hoje algo em torno de R\$ 20 bilhões, distribuídos entre recursos administrados, royalties e títulos públicos.

Preocupado com a necessidade de disciplinar as aplicações dos recursos dos fundos de capitalização, sempre tendo em mente a relação entre risco x retorno, o Conselho Monetário

Nacional – CMN – regulamentou o assunto e, inclusive, criou normas distintas para os regimes próprios de previdência (fundos públicos) e para as entidades fechadas de previdência complementar – EFPC -, subordinadas à Secretaria de Previdência Complementar, a saber: a Resolução 2652/99 para os fundos com finalidade previdenciária e a Resolução 2928/01, que recentemente foi substituída pela Resolução 3121/03, para as EFPC.

Resoluções BACEN 2652/99 e 3121/03

As regulamentações concernentes à aplicação de recursos das reservas técnicas garantidoras dos benefícios dos planos de benefícios das EFPC e dos regimes próprios de previdência divergem especialmente no que concerne ao leque de produtos financeiros que podem ser adquiridos pelas organizações gestoras dos recursos previdenciários e no que se refere aos requisitos técnicos de controle de risco.

A Resolução 2652/99 do BACEN, aplicável aos fundos com finalidade previdenciária, limita os gestores dos regimes próprios de previdência a aplicarem recursos em moeda corrente, em títulos públicos federais ou de emissão pelo Banco Central, em fundos de investimento em renda fixa, poupança e em fundos de renda variável – como são impropriamente denominados os fundos regulamentados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) - sendo vedada a aplicação direta em ações.

Já a Resolução 3121/03, que substituiu a 2829/01, e que é aplicável às EFPC, elenca um rol de opções de investimentos bastante amplo. Basicamente, a resolução de 2003 manteve as mesmas alternativas de investimento da Resolução 2829/01, alterando apenas os limites de aplicação em cada gênero de ativo. O QUADRO 1 resume as opções e os percentuais limites de investimento contidos nessa resolução.

Com relação ao gerenciamento de risco, as resoluções concernentes aos regimes próprios sequer mencionam a necessidade de instrumentos de mensuração de risco pelos administradores, sendo apenas exigido que as instituições administradoras de recursos apresentem ao ente patrocinador...*no mínimo mensalmente, relatório detalhado contendo informações sobre rentabilidade e risco das aplicações* (Parágrafo 2o. art. 4).

Já com relação às EFPC, elas eram originalmente (Resolução 2829/01) obrigadas a calcular o VaR – *Value at Risk* - de suas carteiras, mas a Resolução 3121/03 alterou as exigências relativas a esses controles, passando a exigir a manutenção de um sistema de controle de divergência não planejada entre o valor da carteira e o valor projetado para a mesma, no qual deverá ser considerada a taxa mínima atuarial para os segmentos de renda fixa e de renda variável, devendo o VaR ser utilizado até que uma nova metodologia de controle e avaliação de riscos seja implantada.

QUADRO 1 - RESOLUÇÃO CMN 3.121 – LIMITES DE ALOCAÇÃO

Renda Fixa (Até 100%)	Baixo Risco Crédito	100% Tit. Tes. Nacional, BACEN ou com garantias 80% CDB, RDB, Poupança, CCB, CRI, Debêntures, Tit. Est. ou Munic. de baixo risco crédito, FIDC 10% Cotas de FIEX
	Médio/Alto Risco Crédito (Até 20%)	CDB, RDB, Poupança, CCB, CRI, Debêntures, Títulos Municipais e Estaduais de Médio e Alto Risco, FIDC (Não considerados de baixo risco)
Renda Variável (Até 50%)	Ações em Mercado	Novo Mercado e Nível 2 da Bovespa (até 50%) Nível I da Bovespa (até 45%) Demais (até 35%)
	Participações (até 20%)	Ações e Debêntures de SPE, Fundos em Empresas Emergentes e em Participações
	RV – outros ativos (até 3%)	BDR's (níveis II e III), ações de empresas do Mercosul no país, debêntures, ouro)
Imóveis	Até 14% durante 2003 Até 11% a partir 2006 Até 8% a partir 2009	Carteiras de desenvolvimentos Carteiras de aluguéis e rendas Carteiras de fundos imobiliários Outros investimentos imobiliários
Emprést. e Financiamentos (Até 15%)		Empréstimos a Participantes (até 15%) Financiamentos imobiliários a participantes (até 10%)

O FUNPEMG - Fundo de Previdência do Estado de Minas Gerais

O FUNPEMG – Fundo de Previdência do Estado de Minas Gerais - é um fundo de previdência, em regime de capitalização de recursos, que compõe, em parte, o Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) dos servidores públicos do Estado de Minas Gerais, à luz dos

dispositivos legais da Emenda Constitucional Nº 20/98, da Lei Federal 9717/98 e da Lei Complementar Estadual Nº 64/02.

O Fundo agrega os servidores efetivos que ingressaram no serviço público, a partir de janeiro de 2002. Os demais servidores, ou seja, aqueles que entraram para o serviço público antes de 2002 são destinatários da Lei Complementar nº 77/04 que criou o FUNFIP – Fundo Financeiro de Previdência, neste último caso, funcionando pelo regime de repartição simples, onde a contribuição previdenciária dos servidores ativos e os recursos do Tesouro do Estado dão sustentação ao pagamento dos benefícios aos segurados.

A referida LC 64/02, estabeleceu, em seu anexo, tabela de contribuição progressiva do segurado e patronal, iniciando, em agosto de 2002, com a contribuição de 1% do segurado e 2% do ente patronal, e terminando em 2012, quando chegará a 11% e 22%, respectivamente.

A iniciativa da LC 64/02 integra a estratégia do governo de Minas Gerais de criar uma nova estrutura de previdência, objetivando, através do recolhimento de contribuições previdenciárias - calculadas em bases atuariais – aplicadas em um fundo de capitalização, gerar as receitas necessárias ao pagamento dos benefícios previstos, desonerando diretamente, dessa forma, o Tesouro Estadual.

Por deliberação expressa da referida LC 64/02, o Fundo somente pagará benefícios a partir do ano de 2010 sendo que, qualquer ocorrência de benefício que venha a ocorrer até o final de 2009 será suportada pelos recursos do FUNFIP. Integram, ainda, as receitas do FUNPEMG os recursos oriundos da Compensação Financeira, decorrentes do Convênio assinado com o Instituto Nacional de Seguridade Social – INSS.

O FUNPEMG é vinculado administrativamente ao Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais – IPSEMG, que integra sua estrutura de gestão, juntamente com os Conselhos de Administração e Fiscal, integrantes de sua administração superior.

A massa de segurados representa um número próximo a 27.000 servidores, e o Fundo registrou um patrimônio de R\$ 35,6 milhões, em 27/02/2004, sendo que os recursos são aplicados nas modalidades permitidas pela regulamentação do Conselho Monetário Nacional, a Resolução 2652/99, do Banco Central do Brasil.

A gestão patrimonial do FUNPEMG visa assegurar o cumprimento da meta atuarial constituída pela variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor - INPC, mais a taxa de juros anual de 6%; outrossim, seu objetivo gerencial é superar a variação do CDI. Portanto, o fundo possui como meta estratégica a superação da meta de juros reais de 6%, muito embora possam ocorrer situações em que adotar o CDI como referência – sem perder o INPC de vista – possa ser mais vantajoso sobre o ponto de vista de rentabilidade.

Considerações sobre gestão de fundos de pensão

Segundo Boulier e Dupré (2003), a gestão dos fundos de pensão mescla a gestão financeira tradicional com algumas especificidades e com a inserção do problema - tipicamente financeiro - em sistema sociais complexos. Quer no sistema de capitalização, quer no de repartição, o fio condutor da gestão financeira dos fundos deve ser a satisfação de uma população que integra, pelo menos, governo, empresas, assalariados e aposentados, além de outros envolvidos indiretamente.

Isso cria, dentre outras, a necessidade de um correto *casamento* entre ativos e passivos, a exemplo do que também ocorre nas instituições financeiras. Entretanto, segundo a AFPEN (1996) – Association Française des Fonds de Pension - a formalização da idéia de administrar um *portfólio* em função de desembolsos de pagamentos futuros e atuais é recente e ainda não se observaram todas as suas conseqüências, sendo que pouca literatura existe sobre o assunto.

Para Boulier e Dupré (2003), o objetivo social representa o *norte* da alocação de ativos, ou seja, a meta principal é o pagamento de pensões ao menor custo e com grande segurança. Nesse sentido, segundo Sherris (1993), a variação no valor dos ativos é o principal componente na determinação do ganho financeiro de longo prazo e na probabilidade de insolvência.

A alocação de ativos, sujeitos a volatilidades, em *portfólios*, de forma a maximizar funções de utilidade, remete o problema imediatamente à formulação clássica de Markowitz (1952), assim como à técnicas de imunização, como em Redington (1952) ou Wise (1984). É, portanto, a tradicional dicotomia risco x retorno que rege o assunto, com a mesma

inexorabilidade com que atua em todos os mercados financeiros: ou seja, se quisermos ter um benefício elevado (ou uma maior folga financeira) devemos, naturalmente, correr mais riscos.

Por outro lado, para que um fundo de pensão possa prosperar, deverá haver estabilidade, sendo ele capaz, inclusive, de lidar com e superar até mesmo a instabilidade política. Se os benefícios são definidos, o valor das contribuições deve ser estável, e, de modo inverso, se as contribuições são definidas os benefícios é que não poderão flutuar; além do que as flutuações nas contribuições esbarram em problemas políticos ou financeiros, como no caso brasileiro, onde estimativas dão conta de que a completa transformação do atual sistema de repartição para um de capitalização escritural envolveria um aumento das contribuições da ordem de 300% do PIB brasileiro.

A alocação de longo prazo dos ativos, por qualquer técnica que se queira adotar, corresponde ao que a literatura em geral denomina de alocação estratégica. O mais comum nesse caso é encontrar aplicações da clássica análise de média-variância de Markowitz (1952) com suas diversas extensões, consideradas também as restrições adicionais resultantes das especificidades dos fundos de pensão.

A alocação estratégica se cinde ainda em duas outras abordagens: a estática, que considera que a composição do *portfólio* (e também dos compromissos) não é suscetível de variação no tempo, e a dinâmica, que leva em conta possíveis ajustes na composição do ativo (ou do passivo) no decorrer do tempo, em função das flutuações estocásticas às quais o patrimônio é sensível, resultantes tanto da dinâmica dos mercados como de possíveis erros nas condições e suposições iniciais.

Inúmeros são os trabalhos que abordam, de forma direta ou indireta, essas flutuações: Cairn e Parker (1995) dá um tratamento estatístico à questão das contribuições ocorrendo em um ambiente estocástico. Sherris (1993) apresenta um modelo de alocação estratégica multi-periódico como um problema de Pesquisa Operacional com restrições dinâmicas. A própria utilização da fronteira eficiente de Markowitz (1952), enquanto instrumento puramente estático para alocação de ativos, é questionada: Michaud (1989) contesta a larga aceitação da fronteira eficiente como instrumento adequado de análise e coloca como compreensível a indiferença que muitos gestores financeiros nutrem por ela. Para esse autor, o principal problema com a otimização média-variância é a tendência de maximizar os efeitos de erros

contidos nas condições iniciais (variáveis de entrada), principalmente no que se refere à ausência de restrições importantes, como a impossibilidade prática de se fazer *short sales* (venda a descoberto), por exemplo.

Zimmer e Nierderhauser (2003) propõem um modelo de otimização de portfólio, baseado nas considerações de Michaud (1989), dentre outras, em que se consideram as incertezas nas distribuições de retorno dos ativos, objetivando a estabilidade do *portfólio* resultante sob mudança nas variáveis de entrada.

Além da alocação estratégica – de longo prazo – existe também a necessidade da alocação tática de ativos, que, segundo Boulier e Dupré (2003), complementa o ato de gestão. Trata-se, nesse caso, do aproveitamento de informações privilegiadas em relação a circunstâncias especiais e/ou transitórias, que justifiquem uma alteração do portfólio em relação ao *benchmark* – perseguido no longo prazo, de forma a tirar proveito desse ou daquele mercado. Consiste, por exemplo, na busca de uma melhor rentabilidade mensal, obtida sem muito distanciamento da alocação estratégica, sempre com o objetivo de maximização da rentabilidade final.

O que se quer, nesse caso, portanto, é maximizar o vetor de rentabilidade antecipada dos ativos, ou seja:

$$\underset{\alpha}{Max} \sum_{i=1}^n \alpha_i R_i^{antecipada} \quad (4)$$

sob a restrição de orçamento

$$\sum \alpha_i = 1 \quad (5)$$

onde os

alfas representam o peso dos ativos no portfólio.

O não distanciamento da alocação estratégica pode, segundo Boulier e Dupré (2003), ser formulado como uma restrição adicional de *tracking-error*:

$$TE(\alpha)^2 = \sum_{k=1}^n (\alpha_k - \alpha_k^{est})^2 \sigma_k^2 + \sum_{\substack{i,j=1 \\ i \neq j}} \left(\alpha_i - \alpha_i^{est} \right) \left(\alpha_j - \alpha_j^{est} \right) \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (6)$$

onde:

$$TE(\alpha) \leq Teto \quad (7)$$

Os α e α^{est} representam as alocações táticas e estratégicas;
 ρ a correlação entre os portfólios (tático e estratégico) e os σ 's os desvios padrões (e variâncias).

Note-se que, aqui, o *tracking-error* representa justamente a liberdade que é concedida ao gestor. Existe liberdade para alocações táticas, desde que elas não comprometam o *benchmark* de longo prazo que, naturalmente, será função também da meta atuarial. Isso se coaduna, perfeitamente, com as modificações sugeridas pela resolução 3121/03, anteriormente citadas, para substituir o *VaR* como instrumento de controle de risco.

Na prática, a alocação de ativos nunca é inteiramente estática, e tanto os parâmetros do fundo, como o próprio ambiente financeiro, não permanecem constantes, sendo necessária uma modelagem dinâmica, tendo em vista o casamento da política de gestão com as contribuições. No caso de sistemas com contribuições definidas, o interesse é o de que as pensões futuras sejam as maiores possíveis, enquanto no caso de sistemas com benefícios definidos, além da garantia de atingimento da meta atuarial, em tese proporcionada pela alocação estratégica, é desejável uma performance financeira que garanta folga financeira ou que permita minimizar as contribuições. Isso é particularmente importante no caso dos fundos públicos, e, ademais, em qualquer caso é indispensável manter baixa a variabilidade das contribuições e elevada a segurança das pensões.

Boulier, Michel e Wisnia (1996), dentre outros, apresentam um modelo em que ações são utilizadas como instrumento de gestão dinâmica, no qual, uma vez travada uma rentabilidade

mínima (dada por um ativo sem risco), pode-se buscar superávits financeiros de modo a reduzir as contribuições, com o natural aumento da volatilidade, estabelecendo uma alocação ótima considerando-se relações de *trade-off* entre o aumento do risco pela agregação dos ativos de maior risco (ações) e ganhos com a política de contribuição. O modelo (assim como existem outros) é generalizável para outros ativos de risco. De um modo geral, esses instrumentos de gestão dinâmica, visando a melhor combinação de alocação de ativos e obrigações de forma a maximizar retornos, constituem ferramentas decisórias que integram o que se denomina de *Asset Liability Management*.

As resoluções do CMN se relacionam diretamente com a alocação dos ativos nos fundos que regem, e, se por um lado, constituem restrições que, em tese, visam limitar o risco, por outro podem influir nas possibilidades de perseguição não só da meta atuarial, mas, principalmente dos ganhos adicionais que permitiria uma alocação mais livre do patrimônio desses fundos.

3.) METODOLOGIA UTILIZADA

Muitas são as formulações hoje existentes para o problema de otimização de um *portfólio* de investimentos, originalmente abordado por Markowitz (1952). De um modo geral, em termos microeconômicos, um investidor racional terá como meta escolher a alocação de ativos que maximize sua expectativa de utilidade. Ou seja, dadas as antecipações de rentabilidade e as restrições, a composição do *portfólio* deve maximizar um critério econômico.

A partir da consideração de que os investimentos se distribuem normalmente e que uma ampla classe de funções de utilidade se equivalem a função de utilidade quadrática, chegamos ao critério de Markowitz (1952), que corresponde a uma relação de troca entre rentabilidade esperada de um *portfólio* e o risco desse mesmo *portfólio*, sendo essa troca realizada via o coeficiente λ de aversão ao risco, próprio do investidor. Ou seja, trata-se de:

$$\underset{(\alpha_1 \dots \alpha_n)}{\text{Max}} (R_p - \lambda \sigma_p^2) \quad (8)$$

onde R_p – retorno do portfólio – corresponde à média dos retornos dos ativos do mesmo, e σ_p^2 corresponde à variância (ou volatilidade) dos retornos. Os α_i representam as proporções investidas em cada ativo.

Trata-se, portanto, de um problema de otimização quadrática tradicional, aqui sob as restrições próprias do investidor (proporções mínimas e máximas a investir nos ativos e outras de caráter legal) e sob a restrição de orçamento, ou seja $\sum \alpha_i = 1$, significando que a íntegra do portfólio está investida nos n ativos.

Demonstra-se que, para um nível de aversão ao risco, existe um único portfólio que satisfaz a esse critério. Esse portfólio é o de rentabilidade máxima para o nível de risco associado. A chamada fronteira eficiente é o conjunto dos portfólios otimizados, quando λ varia, e representa uma figura qualquer (uma hipérbole quando só existe a restrição de orçamento) no espaço de média-variância (plano de rentabilidade-risco).

Embora o problema da fronteira seja muitas vezes tratado como um problema multi-período, aqui trabalhou-se com a alocação em período único, estática, de forma a concentrar a análise nos aspectos peculiares da gestão do fundo em estudo.

Na prática, uma forma de gerar a fronteira eficiente é utilizar um ativo livre de risco (no caso utilizamos 6% a.a., que é a rentabilidade da caderneta de poupança), obter os pesos dos ativos no *portfólio* tangente e depois utilizar o fato de que a identificação de quaisquer dois *portfólios* na fronteira é suficiente para construir o conjunto completo de *portfólios* de risco que minimizam a variância para uma determinada média de retorno (gerar a fronteira), através da solução dos sistemas lineares obtidos ao fazer os pesos dos diversos *portfólios* iguais à combinações lineares dos dois outros identificados. Todas as fronteiras para o estudo foram geradas com o Excel 2000.

Para a montagem dos *portfólios* da carteira livre de restrições e da carteira sujeita à Resolução 3121/03 – reguladora das EFPC – trabalhou-se com os quatro ativos mais utilizados no mercado, a saber: Fundos de Investimento, Ibovespa, Títulos Públicos e Títulos Privados, sendo que, na carteira livre não houve qualquer restrição de composição dos ativos, e na carteira sujeita à Resolução 3121 usou-se a limitação de 50% para Ibovespa e 80% para títulos privados.

Para a carteira sujeita à Resolução 2652/99 – Regimes próprios – foram utilizados três ativos: fundos de investimento, Ibovespa e títulos públicos, uma vez que, nesse caso, existe restrição

quanto à aplicação em títulos privados de forma direta e restrição de 30% em Ibovespa e 80% em fundos de investimento.

Para os fundos de investimento, trabalhou-se com a rentabilidade e com a variância resultante da composição de dados históricos de 20 fundos de renda fixa do mercado brasileiro. O Ibovespa foi adotado como *proxy* para renda variável e utilizou-se para os títulos públicos uma carteira composta por LFT's de 3 diferentes vencimentos, respectivamente 16/02/2005, 18/01/2006 e 17/01/2007.

Cabe destacar aqui a inexistência de dados históricos no mercado brasileiro para os títulos privados, o que obrigou a adoção de um procedimento gerador de uma *proxy*, a partir dos títulos públicos, considerando-se um deságio adicional para risco de mercado, conforme descrito abaixo.

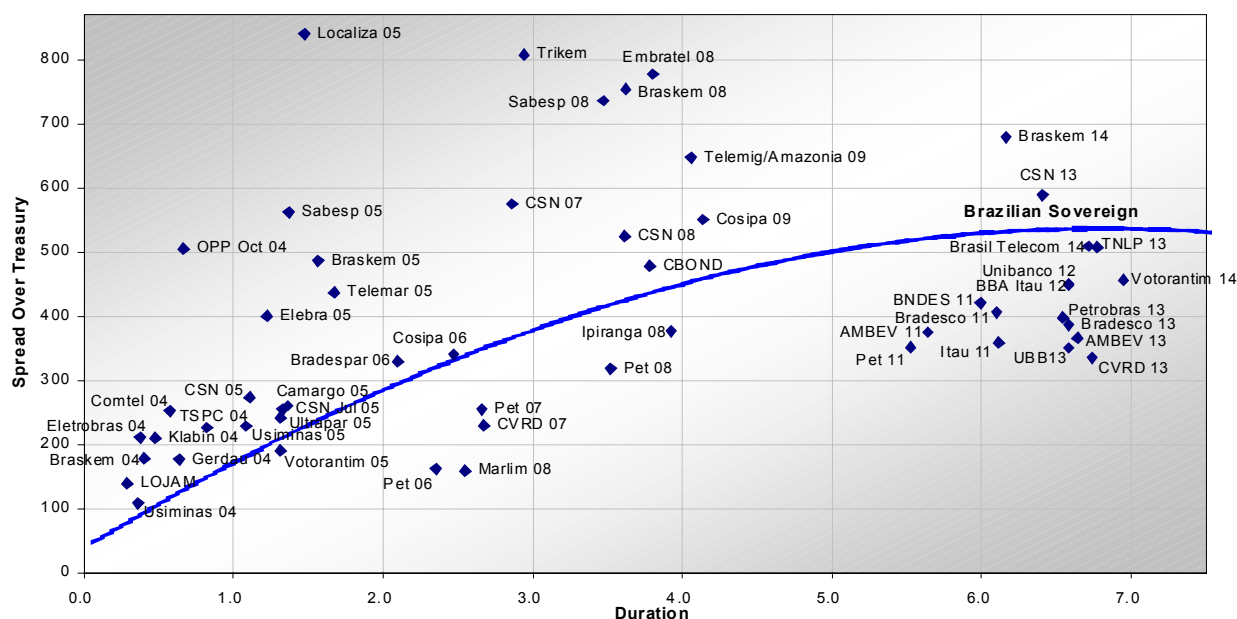
Todos os ativos tiveram considerados os históricos de rentabilidade diária no período de 14/02/2003 a 13/02/2004 (252 dias úteis).

Geração da *proxy* para prêmio de títulos privados

Tendo em vista que o mercado secundário de dívida privada no Brasil é ainda incipiente, as séries históricas de rendimentos de papéis provenientes desses mercados, altamente ilíquidos, se apresentam inevitavelmente lacunosas e curtas. Desta forma, para a elaboração de análises que envolvam este mercado, se fez necessário a construção de séries históricas simuladas, *proxys* de históricos de preço e rentabilidade de títulos privados.

Partindo do fato que o mercado americano de dívida privada é um mercado já maduro e que apresenta liquidez, inclusive para as emissões de empresas brasileiras, decidiu-se utilizar os prêmios pagos por estes títulos sobre a *Brazilian Sovereign Eurobond Curve* (curva de juro de títulos soberanos brasileiros no mercado internacional em 17/02/2004) para simular os prêmios pagos internamente pelos títulos privados em relação aos títulos públicos indexados pela SELIC, como se vê abaixo, na FIGURA 1. A equação da curva foi obtida por regressão (não linear) e resultou, em 17.02.2004, igual a:

FIGURA 1



Fonte: Banco Pactual

$$Spread = -10,605(duration)^2 + 143,82duration + 41,639 \quad (9)$$

com a *duration* em anos.

Utilizando-se a média dos *spreads*, ponderada pelo volume das emissões privadas de *Eurobonds* e dos prêmios pagos por estes sobre a *Brazilian Sovereign Eurobond Curve*, obteve-se um prêmio médio dos títulos privados 20,27% maior que dos títulos públicos. Esse fator foi multiplicado pelo prêmio médio da carteira de títulos públicos (LFT), 1,61%a.a. em 20/2/2004 para vencimento médio em 18/01/2006, obtendo-se, dessa forma, o prêmio médio para carteira de títulos privados 1,94%a.a. O quociente entre os dois prêmios médios, que resultou em 1,003212, foi interpretado como gerador de um prêmio adicional do papel privado em relação ao título público devido ao risco de crédito, e utilizado como fator de correção para as rentabilidades diárias dos títulos privados no mercado nacional em relação aos títulos públicos também no mercado nacional. Aliás, cabe ressaltar que este procedimento resultou em valores bastante realistas quando confrontados com as séries de rentabilidades disponíveis no mercado brasileiro.

Geração de pisos de rentabilidade

Junto com as fronteiras, a área para análise foi delimitada pela geração de um piso de rentabilidade (*shortfall*), considerando-se tanto o CDI como o INPC + 6%aa (meta atuarial do FUNPEMG), conforme descrito abaixo.

Baseado em um modelo adaptado de Boulier e Dupré (2003), o piso de rentabilidade, correspondendo à menor rentabilidade aceitável para cada volatilidade, foi gerado, dentro do espaço de média-variância da fronteira, pela reta:

$$R = Q_p \sigma + R_{\min} \quad (10)$$

onde:

Q_p é o quantil a p% de $N(0,1)$ – no estudo foi utilizado um desvio padrão

e

$R_{\min}$ a rentabilidade do CDI (ou da meta atuarial).

4.) RESULTADOS OBTIDOS

O GRÁFICO 1 mostra a fronteira obtida para a carteira livre de restrições, o GRÁFICO 2 a fronteira para a carteira sujeita à Resolução 3121/03, e o GRÁFICO 3 mostra carteira sujeita à resolução 2652/99. Já o GRÁFICO 4 mostra as fronteiras em conjunto com as retas dos pisos de rentabilidade, com o FUNPEMG – Fundo de Previdência do Estado de Minas Gerais – aparecendo como um ponto em destaque.

GRÁFICO 1

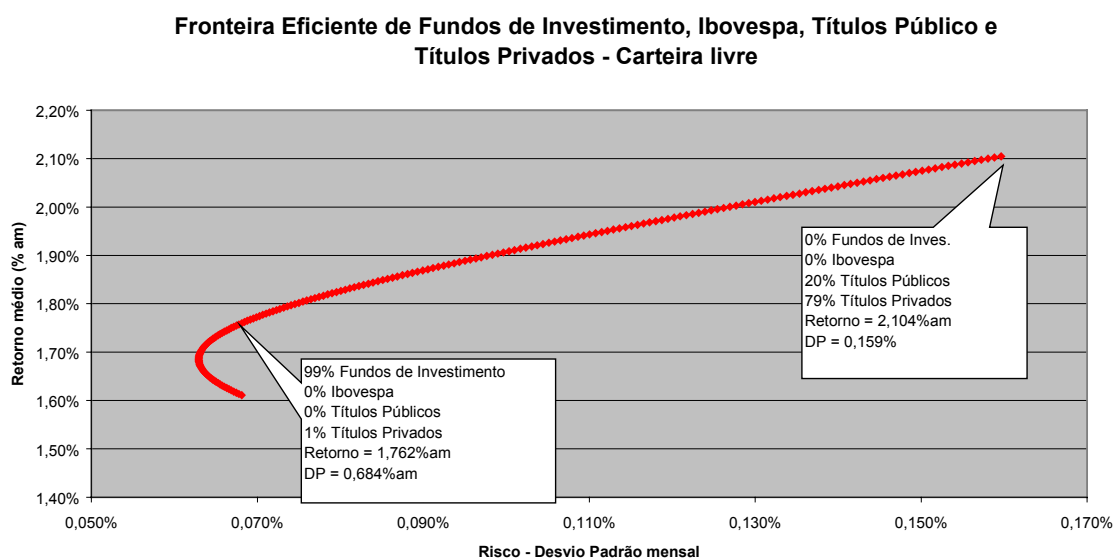


GRÁFICO 2

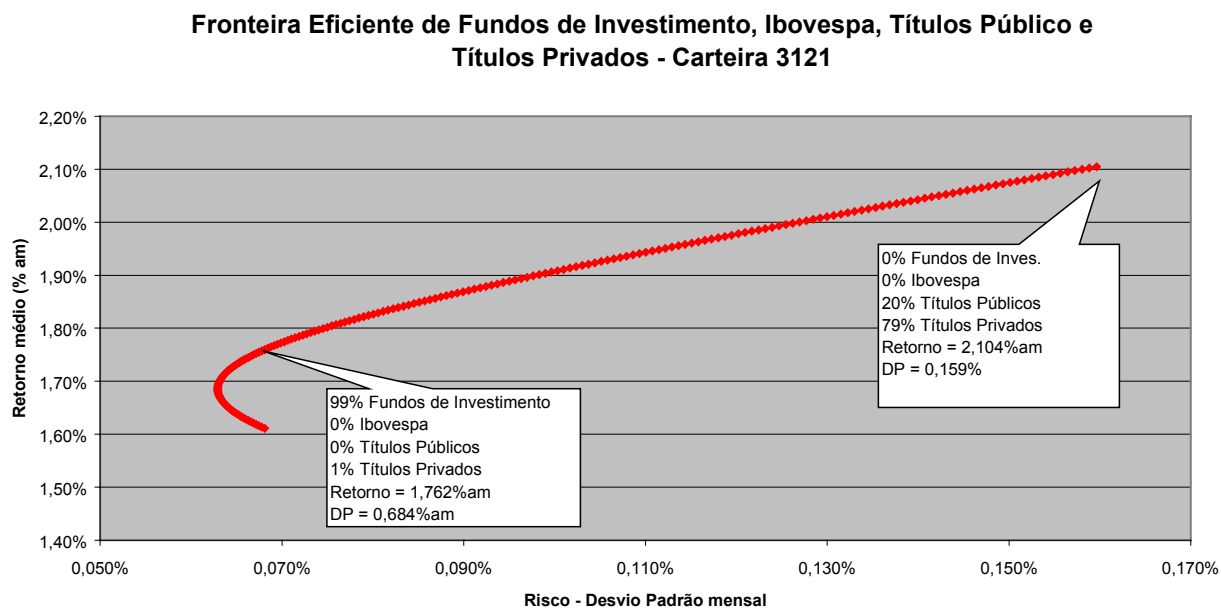


GRÁFICO 3

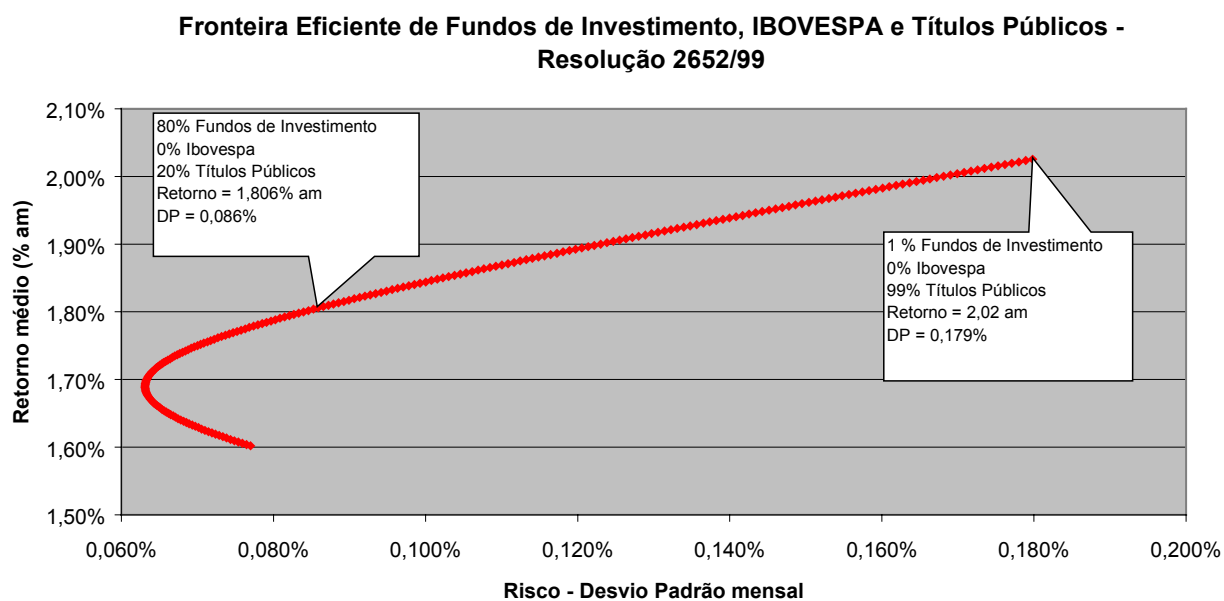
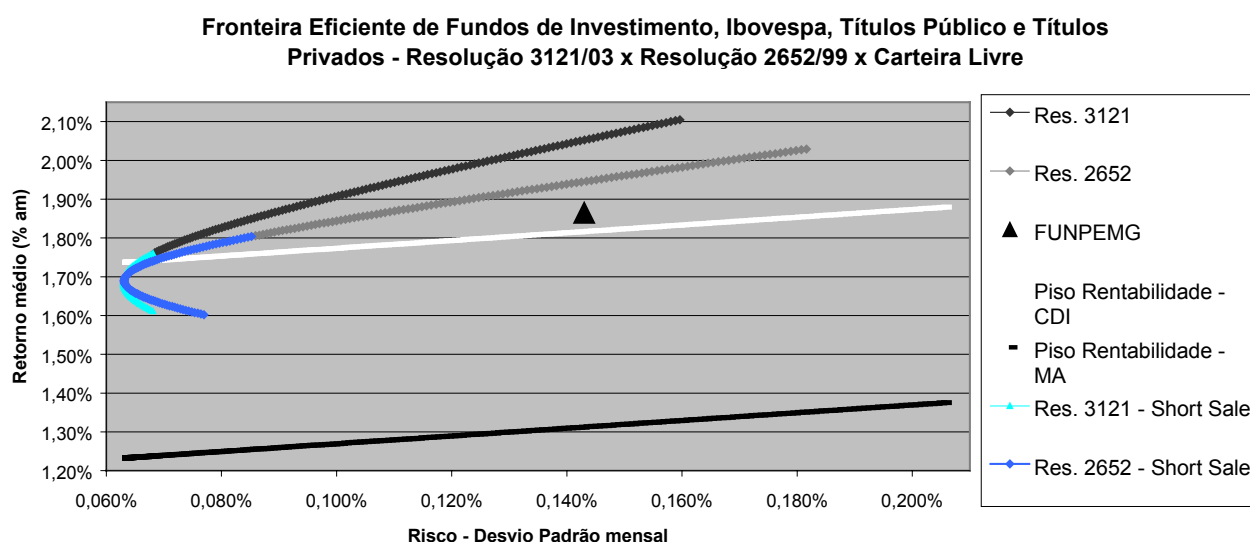


GRÁFICO 4



5.) ANÁLISE DOS RESULTADOS

Cabe destacar, inicialmente, o caráter estático da análise, na medida em que tudo que se está analisando aqui toma em consideração o desempenho dos ativos nos últimos 252 dias. Ao mesmo tempo em que ilustra a importância da alocação estratégica, o estudo sugere também a importância das considerações dinâmicas. A própria mudança de cenário macro-econômico que se avizinha afetará a rentabilidade histórica dos indicadores levando a um reposicionamento das fronteiras, e daí a importância do tratamento dinâmico.

Como era de se esperar, as fronteiras mostram que, de fato, a Resolução 3121 é menos restritiva do que a Resolução 2652, permitindo pontos mais eficientes (maior rentabilidade) para todos os níveis de risco. Como o FUNPEMG – e todos os fundos públicos – estão sujeitos às restrições da 2652, o estudo sugere uma limitação efetiva para os gestores na perseguição de rentabilidade, se comparados com os gestores de fundos privados. Já a Carteira Livre, considerados os ativos do estudo, não representa uma fronteira mais eficiente do que a da 3121, possuindo apenas uma extensão maior de *portfólios* eficientes possíveis o que se deve à inexistência de restrições quanto aos percentuais dos ativos na composição dos *portfólios*.

A ineficiência do FUNPEMG em relação a todas as fronteiras se deve a restrições adicionais da políticas de investimento (teto de 50% em títulos públicos) e uma vez que ele ainda não

possui (por problemas legais envolvendo o credenciamento de instituições) acesso a todo o mercado de títulos públicos e fundos de investimento, estando autorizado a operar somente com duas tesourarias e três fundos de investimento de perfil “investidores institucionais”.

Por outro lado, a impossibilidade de operar com renda variável (introduzida também por sua política de investimento) não parece ter sido importante no período estudado, uma vez que, em qualquer nível de risco (mesmo os mais elevados), em qualquer das fronteiras, o IBOVESPA possui uma participação pequena ou nula nos portfólios. Inicialmente, esse resultado surpreende, uma vez que nos mercados da maioria dos países, ações são justamente o mecanismo gerador de rentabilidades adicionais (além das metas atuariais).

Isso pode estar confirmando uma maior volatilidade do IBOVESPA em relação ao mercado acionário de países como EUA e França, o que pode ter sido ainda mais notável no período analisado, dada a grande volatilidade da bolsa em 2003. Outrossim, cabe destacar que, apesar disso, os fundos de pensão privados – EFPC’s – no Brasil possuem uma porcentagem significativa de Renda Variável Nacional em seus portfólios e que, ao contrário do que aqui se utilizou como *proxy*, os fundos de pensão não possuem uma gestão passiva de renda variável, sendo que esses compram ações específicas a partir de análises fundamentalistas e não uma carteira de índice (Ibovespa). Desta forma, o que o estudo sugere pode não se verificar se a estratégia do gestor for uma gestão ativa de uma carteira de ações.

Talvez o ponto mais surpreendente do trabalho tenha sido a importância que o estudo parece conferir aos títulos privados como um mecanismo de ganho de rentabilidade. Nos *portfólios* de maior rentabilidade eles atingem proporções bastante elevadas, sendo que na carteira sob a égide da Resolução 3121 a proporção de títulos privados é praticamente o limite máximo permitido na resolução (80%). Em que pese o fato de se estar utilizando uma *proxy*, existe certa coerência no resultado, uma vez que, como são títulos de baixo risco de crédito (AAA à BBB) não existe razão para que não apresentem esse desempenho. Aliás, como mostra o estudo, o mercado internacional precifica os prêmios de risco de alguns desses títulos em níveis inferiores a riscos soberanos, o que não deixa de suscitar algumas reflexões.

Ademais, tendo como dado que a aquisição de títulos privados (com bons *ratings* de crédito) pelos fundos de pensão no mercado brasileiro é uma estratégia de maximização de retorno em relação a risco de mercado, cabe revelar que tais papéis incorrem em outro importante risco

do mercado interno, o risco de liquidez. Este tipo de risco, presente pelo fato do mercado secundário de crédito privado ser de pequeno volume no país, pode, contudo, ser minimizado pelo uso de técnicas de *Asset Liability Management* que permitam o carregamento destes ativos até sua data de vencimento.

Outrossim, as retas dos pisos de rentabilidade mostram que as duas fronteiras são eficientes em relação ao INPC + 6%aa, mas não em relação ao CDI. O FUNPEMG, por sua vez, apresentou no momento da análise, uma alocação mais eficiente que ambos. Trata-se de um contexto peculiar ao ano de 2003, o que mostra a importância de encarar a alocação estratégica via fronteira como constantemente passível de revisão. O ano de 2003 foi um ano de queda de inflação e de juro ainda elevado, o que distanciou a reta do INPC das fronteiras e do FUNPEMG, o qual conseguiu obter resultados satisfatórios com sua carteira de renda fixa de títulos públicos e fundos de investimento. Entretanto, o panorama que se desenha para 2004 sugere mudanças nesse cenário o que pode provocar revisões dentro do processo da gestão dinâmica, inclusive da contribuição.

A meta gerencial estabelecida para o FUNPEMG de bater o CDI visa gerar folga financeira, e o estudo sinaliza que problemas poderão ser encontrados se isso tiver que ser feito sob a égide da Resolução 2652. Nesse sentido, os pontos em que a reta do piso de rentabilidade do CDI cruza as fronteiras (tanto a 3121 como a 2652) representam os pontos em que se tem 68% (quantil da distribuição normal com um desvio padrão) de confiança de que aquele portfólio atingirá o CDI. Este pode ser, inclusive, um parâmetro para, dada a necessidade de se atingir o CDI, limitar risco, ou, ao contrário, dado um risco máximo aceitável, desistir de se atingir o CDI, principalmente se a meta atuarial já estiver atingida.

6.) CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tarefa de gerir um fundo público de previdência não difere, essencialmente, da gestão de um fundo privado. Nos dois casos, o que se deseja é a melhor relação entre risco e retorno que propicie o cumprimento das metas atuariais e, na medida do possível, uma maior folga financeira; especialmente no Brasil, onde a quase totalidade dos fundos de pensão são de benefícios e não de contribuições definidas.

O estudo realizado sugere uma certa limitação na eficiência da gestão para o caso dos fundos públicos, provocada pela atual legislação, se comparada com a que rege os fundos privados e com carteiras livres, nas quais os gestores não parecem restritos pela legislação. Assim é que se por um lado faz sentido, tanto em um caso como em outro, limitar a discricionariedade do gestor na assunção de riscos, por outro, essa limitação não deveria se constituir em obstáculo ao bom uso dos instrumentos financeiros (todos disponíveis) na perseguição de rentabilidades que não implicassem em riscos além de um certo patamar.

A questão de estabelecer esse patamar é também um assunto ainda em desenvolvimento. No caso dos fundos de pensão, a mera mensuração de VaR não significa muito e parece que caminhamos para um consenso de que o ideal seria medir permanentemente, de forma dinâmica, a aderência do portfólio do fundo a sua meta atuarial, restando sempre uma margem para que o gestor possa trabalhar buscando ampliar sua rentabilidade.

Nesse sentido, o estudo se mostra revelador quanto ao fato de que títulos de renda variável como ações, não são a panacéia que se imagina para resolver esse problema de rentabilidade, e que outros instrumentos, como os títulos privados, podem perfeitamente se constituir em alternativas pertinentes.

Muitos são os estudos por realizar e inúmeros são os modelos que podem ser replicados para os fundos brasileiros. Além disso, modelos matemáticos mais complexos, que levem em consideração todas as questões dinâmicas envolvidas podem ser elaborados e testados, dentre os quais, aqueles de natureza ALM, ou “Asset Liability Management”. Tudo isso, em um ambiente em que o volume de dados disponíveis aumenta e em que cresce o interesse acadêmico pela adoção definitiva do assunto como uma linha importante de pesquisa.

7.) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFPEN. Relatório Anual. Dezembro de 1996.

ANBID. Relatório Anual. Dezembro de 2003.

BÉRTIN, H., PERROTO, A. *Los Nuevos Sistemas de Pensiones en America Latina*. Disponível em <http://www.aiofsp.org>. Acessado em 14/10/2003.

BOULIER, Jean F., DUPRÉ, Denis. *Gestão Financeira de Fundos de Pensão*. São Paulo: Pearson, 2003.

BOULIER, J.F., MICHEL, S. e WISNIA, V. Optimizing Contributions and Allocation of a Defined Benefit Pension Fund. Conferência AFIR, Nuremberg, 1996.

BRASIL. Resolução BACEN 2652/1999. Dispõe sobre as aplicações dos recursos dos fundos com finalidade previdenciária (Regimes Próprios de Previdência).

_____ Resolução BACEN 2829/2001. Aprova regulamento estabelecendo as diretrizes pertinentes a aplicação dos recursos das entidades fechadas de previdência privada.

_____ Resolução BACEN 3121/2003. Substitui e revoga a 2829/2001. Altera e consolida as normas que estabelecem as diretrizes pertinentes à aplicação dos recursos dos planos de benefícios das entidades fechadas de previdência complementar.

_____ Lei Federal 9717/98. Dispõe sobre regras gerais para a organização e o funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dos militares dos Estados e do Distrito Federal e dá outras providências.

CAIRN, A., PARKER, G. *Stochastic pension fund modeling*. Conferência AFIR, Bruxelas, 1995.

MARKOWITZ, H. *Portfolio Selection*. Journal of Finance, vol. 7, 1952, p. 77-91.

MICHAUD, R.O. *The Markowitz Optimization Enigma: Is 'Optimized' Optimal?* Financial Analysts Journal, pages 31-42.

MINAS GERAIS. Lei Complementar Estadual 64/02. Institui o Regime Próprio de Previdência e Assistência Social dos Servidores do Estado de Minas Gerais e dá outras providências.

_____ Lei Complementar Estadual 77/04. Cria o Fundo Financeiro de Previdência – FUNFIP – e dá outras providências.

REDINGTON, F.M. *Review of the Principles of Life Office Valuations*. Journal of the Institute of Actuaries, 78, 1952, p. 187-203.

SHERRIS, Michael. *Portfolio Selection Models for Life Insurance and Pension Funds*. Disponível em <http://www.actuaries.org>. Acessado em 13/02/2004.

WISE, A.J. *A Theoretical Analysis of the Matching of Assets to Liabilities*. Journal of the Institute of Actuaries, 111, 1984, p. 445-485.

ZIMMER, J.C. NIEDERHAUSER, B.M. *Determining an Efficient Frontier in a Stochastic Moments Setting*. Disponível em <http://www.ime.usp.br>. Acessado em 20/01/2004.