

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Frederike Monika Budiner Mette

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA NA ALOCAÇÃO DOS ATIVOS
NAS COMPANHIAS SEGURADORAS BRASILEIRAS**

Porto Alegre

2009

Frederike Monika Budiner Mette

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA NA ALOCAÇÃO DOS ATIVOS
NAS COMPANHIAS SEGURADORAS BRASILEIRAS**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Programa de PósGraduação em Administração da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Dr. André Luís Martinewski

Porto Alegre

2009

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, os maiores incentivadores para que esse sonho se tornasse realidade, e a quem eu dedico todas as minhas conquistas.

Ao Professor Doutor André Luís Martinewski, meu orientador, pelo apoio e sugestões feitas para a realização desse trabalho.

Ao meu mestre, mentor e exemplo de profissional Marco Martins, que me guia com tanta sabedoria nos novos caminhos a serem percorridos. Obrigada por toda a compreensão, o apoio e a força que demonstrou durante a realização do meu mestrado. Agradeço também a sua esposa Rita, pela atenção e conhecimentos dispensados a mim.

Aos meus colegas queridos que encontrei no PPGA: Carla, Fernando e Guilherme. Com certeza peças essenciais em minha vida desde o início do mestrado.

Ao meu anjo da guarda em Porto Alegre, Paula.

À minha irmã de alma, Claudia.

À minha incansável amiga, Vanessa.

À família Lirio Alves: Eduardo, Fernanda, Maria e Felipe. Pessoas a quem agradeço cada minuto do amor e apoio ao longo desses anos.

À minha vó, exemplo de vida.

À minha amiga de todo o sempre, Roberta.

Às minhas grandes amigas de Santa Cruz, que entendem cada minuto da minha ausência ao longo desses anos.

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi avaliar se as companhias seguradoras no Brasil otimizaram a alocação de seus ativos no período de 2001 a 2007. Dessa forma, baseando-se na carteira de investimentos dessas companhias e na teoria clássica de seleção de carteiras, formulada por Markowitz (1952), é possível avaliar a eficiência da alocação de todos os ativos. Assim, o trabalho buscou ilustrar a aplicação de um método de avaliação de ativos, bastante semelhante ao proposto por Leal, Silva e Ribeiro (2001). Onde através da simulação de fronteiras eficientes, busca considerar a existência dos erros de estimação presentes nos retornos e covariâncias utilizados na teoria de Markowitz (1952). Os resultados obtidos mostraram que, segundo o método utilizado, a maioria dessas instituições alocou seus ativos de forma eficiente durante o período estudado.

Palavras-chave: Companhias Seguradoras no Brasil, Otimização na Alocação de Ativos, Teoria Clássica de Seleção de Carteiras

ABSTRACT

The main purpose of this work was to evaluate if the insurance companies in Brazil are optimizing their asset allocation for the period of 2001 to 2007. So, based on the investment portfolios of these companies and on Markowitz (1952) Portfolio Selection Theory, it is possible to evaluate the investments in all the asset area. In this way, this work illustrated the application of an asset evaluation model, very similar to the one proposed by Leal, Silva and Ribeiro (2001), that, by simulating efficient frontiers, tries to consider the existence of estimation errors on the returns and covariances used as inputs on Markowitz (1952) Portfolio Selection Theory. The results have shown that, according to the applied methodology, the majority of these institutions allocated their assets efficiently during the studied period.

Key words: Insurance Companies in Brazil, Optimizing the Allocation of Assets, The Portfolio Selection Theory

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| Figura 1 – Volume de arrecadação de provisões técnicas das seguradoras atuantes no Brasil de 1995-2007 | 7 |
| Figura 2 – Patrimônio Líquido dos Fundos – 1994-2007 (em R\$ milhões)..... | 15 |
| Figura 3 – Participação dos Investidores no Volume Total Negociado ao Ano – 2007..... | 16 |
| Figura 4 – Risco Diversificável e não Diversificável | 33 |
| Figura 5 – Risco versus retorno em função da correlação | 39 |
| Figura 6 – A área de fronteiras eficientes..... | 42 |
| Figura 7 – Linha de Mercado de Capitais (LMC)..... | 48 |
| Figura 8 – Fronteira eficiente e Linha de mercado de capitais..... | 49 |
| Figura 9 – Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001..... | 70 |
| Figura 10 - <i>Zoom</i> na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001..... | 71 |
| Figura 11 - Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2002..... | 72 |
| Figura 12 - <i>Zoom</i> na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2002..... | 73 |
| Figura 13 - Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2003..... | 74 |
| Figura 14 - <i>Zoom</i> na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2003..... | 75 |
| Figura 15 - Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2004..... | 76 |
| Figura 16 - <i>Zoom</i> na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2004..... | 77 |
| Figura 17 - Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2005..... | 78 |
| Figura 18 - <i>Zoom</i> na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2005..... | 79 |

| | |
|--|-----------|
| Figura 19 - Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2006..... | 80 |
| Figura 20 - <i>Zoom</i> na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2006..... | 81 |
| Figura 21 - Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2007..... | 82 |
| Figura 22 - <i>Zoom</i> na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2007..... | 83 |
| Figura 23 - Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001-2007..... | 84 |
| Figura 24 - <i>Zoom</i> na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001-2007. | 85 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|--------------|
| Tabela 1 – Ativos garantidores acumulados nas companhias seguradoras em atividade no Brasil e das seguradoras especializadas em atividades de saúde | 8 |
| Tabela 2 - Amostra das Companhias Seguradoras e a sua representatividade (dados dez/2007)..... | 65-66 |
| Tabela 3 - Estatísticas básicas das séries de retornos históricos utilizados como <i>benchmarks</i> para as classes de ativos..... | 68 |
| Tabela 4 - Composição média das carteiras de ativos garantidores das provisões técnicas das companhias seguradoras..... | 69 |
| Tabela 5 - Retornos e riscos das carteiras médias dos ativos garantidores das seguradoras..... | 69 |
| Tabela 6 - Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2001..... | 71 |
| Tabela 7 - Tabela 7: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2002..... | 73 |
| Tabela 8 - Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2003..... | 75 |
| Tabela 9 - Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2004..... | 77 |
| Tabela 10 - Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2005..... | 79 |
| Tabela 11 - Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2006..... | 81 |
| Tabela 12 - Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2007..... | 83 |
| Tabela 13 - Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no período de 2001-2007..... | 85 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO | 1 |
| CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA | 1 |
| PROBLEMA DE PESQUISA | 3 |
| JUSTIFICATIVA | 6 |
| OBJETIVOS | 9 |
| Objetivo Geral | 9 |
| Objetivos Específicos | 9 |
| ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO..... | 10 |
| 1. O PROCESSO DE ALOCAÇÃO DOS ATIVOS NAS SEGURADORAS | 11 |
| 1.1. MERCADO FINANCEIRO E ECONÔMICO BRASILEIRO..... | 11 |
| 1.1.1. História | 11 |
| 1.1.2. Características | 14 |
| 1.2. O MERCADO SEGURADOR..... | 17 |
| 1.2.1. Os Seguros | 17 |
| 1.2.2. As Companhias Seguradoras | 18 |
| 1.3. O RISCO | 21 |
| 1.3.1. Conceituação | 21 |
| 1.3.2. Gerenciamento Do Risco | 22 |
| 1.4. AS RESERVAS TÉCNICAS/PROVISÕES TÉCNICAS E OS ATIVOS GARANTIDORES..... | 24 |
| 1.5. A CONTABILIDADE NAS SEGURADORAS | 26 |
| 1.6. POLÍTICAS DE INVESTIMENTOS | 28 |

| | | |
|---------------|--|-----------|
| 1.7. | A GESTÃO ATIVA..... | 31 |
| 1.7.1. | Teoria das Carteiras de Markowitz..... | 31 |
| 1.7.1.1. | Teoria Moderna de Portfólio e conceitos introdutórios | 35 |
| 1.7.2. | A Fronteira Eficiente de Markowitz..... | 36 |
| 1.7.3. | Limitações da Otimização por Média-Variância..... | 40 |
| 1.8. | MEDIDAS DE DESEMPENHO..... | 42 |
| 1.8.1. | Índice Sharpe..... | 42 |
| 1.8.2. | Índice Sharpe Ajustado..... | 43 |
| 1.8.3. | Índice de Treynor..... | 44 |
| 1.8.4. | Alfa de Jensen | 45 |
| 1.9. | PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS..... | 45 |
| 1.9.2 | Capital Asset Pricing Model (CAPM)..... | 46 |
| 1.9.2 | Arbitrage Pricing Theory (APT)..... | 50 |
| 1.10. | GESTÃO PASSIVA..... | 52 |
| 1.11. | ASSET-LIABILITY MANAGEMENT (ALM) OU GESTÃO ATIVO/PASSIVO NAS SEGURADORAS..... | 53 |
| 2. | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS..... | 58 |
| 3. | RESULTADOS..... | 68 |
| 3.1. | RESULTADOS INTERMEDIÁRIOS..... | 68 |
| 3.2. | O ANO DE 2001..... | 70 |
| 3.3. | O ANO DE 2002..... | 72 |
| 3.4. | O ANO DE 2003..... | 74 |
| 3.5. | O ANO DE 2004..... | 76 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 3.6. | O ANO DE 2005..... | 78 |
| 3.7. | O ANO DE 2006..... | 80 |
| 3.8. | O ANO DE 2007..... | 82 |
| 3.9. | OS ANOS DE 2001-2007..... | 84 |
| 3.10. | ANÁLISE FINAL..... | 86 |
| 4. | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 89 |
| | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 93 |
| | ANEXO A – Terminologia de Seguros | 100 |
| | ANEXO B – Arrecadação | 105 |
| | ANEXO C – Provisões Técnicas | 107 |
| | ANEXO D – Distribuição dos Ativos Garantidores das Provisões Técnicas – Mercado Segurador | 109 |
| | ANEXO E – CDI X SELIC (1997 – 2007)..... | 111 |
| | ANEXO F – IGP-DI X INCC (1997 – 2007)..... | 113 |

INTRODUÇÃO

CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

Pode-se dizer que a prática da mutualidade – um dos fundamentos da atividade seguradora – é tão antiga quanto a civilização. Há registro da existência de modalidade rudimentar de contrato de seguro firmado entre condutores de caravanas da Mesopotâmia 2.250 anos antes da era Cristã, para proteção contra a perda de burros usados no transporte, quando esses caíam vítimas de feras ou de ladrões. Na Idade Média organizou-se a proteção coletiva em termos de socorros mútuos, que compreendiam os montepios, confrarias, misericórdias e associações de artes e ofícios. Nesse estágio de desenvolvimento, a mutualidade chegou ao Brasil, logo nas primeiras décadas após o descobrimento. Alinhando-se entre as mais antigas atividades econômicas regulamentadas em nosso país, o seguro e a previdência foram criação de jesuítas, e em especial do Padre José de Anchieta. Em 1808, com a abertura dos portos brasileiros, teve início a exploração de seguros marítimos, através da Companhia de Seguros Boa Fé, sediada na Bahia, que foi a primeira seguradora a funcionar no país (FENASEG, 2008).

Dessa forma, pode-se caracterizar o seguro e um contrato de seguro da seguinte forma:

Contrato em que uma das partes (SEGURADOR) se obriga para com a outra (SEGURADO), mediante o recebimento de uma importância estipulada (PRÊMIO), a indenizá-la de um prejuízo (SINISTRO), resultante de um evento futuro, possível e incerto (RISCO), indicado no contrato. (DICIONÁRIO DE SEGUROS, 2000)

Como em qualquer outro contrato, segurador e segurado possuem as suas obrigações e os seus deveres, onde, na falta de cumprimento de uma das partes, o contrato se torna nulo, tendo em vista principalmente a quebra dos interesses baseados na boa-fé. As obrigações do segurado estão restritas à prestação de informações corretas para formulação do valor do prêmio de seguro, ao pagamento das parcelas que lhe couberem nos termos do contrato e à comunicação tempestiva à seguradora na hipótese de sinistro. As obrigações do segurador são amplas e iniciam-se pela prestação de informações completas ao segurado, sobre todas as condições do seguro antes da contratação, no fornecimento de cópia de documento que retrate os termos da apólice quando da contratação, e na correta, integral e rápida indenização ou

cobertura quando da ocorrência do sinistro ou dos eventos previstos nas condições do seguro (DICIONÁRIO DE SEGUROS, 2000).

Ao longo dos anos, ventos de mudança atingiram drasticamente o universo segurador no mundo inteiro. No passado, as companhias seguradoras mostravam pouco apetite para adotar técnicas financeiras que iriam satisfazer seus segurados/acionistas. Atualmente, entretanto, a maximização de resultados positivos, através de altos retornos e lucros, para os segurados/acionistas se tornou essencial. Enquanto alguns atribuem essa tendência à perversidade ou crescimento do capitalismo moderno, outros vêem como um passo lógico na briga necessária para a preservação de recursos, chamado de patrimônio, o qual, por sua natureza, é o mais oneroso a ser mantido (BRIYS; VARENNE, 2001).

No sentido de aprimorar as técnicas de gestão entre as entradas e saídas de caixa, a gestão ativo/passivo vem ganhando destaque no mercado segurador, como forma de otimizar a alocação da carteira de ativos. Assim, dentre as ferramentas desenvolvidas no mercado, visando à maximização de resultados positivos, o processo de ALM (asset liability management) nas companhias seguradoras está fundamentado a partir da estruturação de uma alocação ótima da carteira de ativos, onde se busca otimizar a relação de risco e retorno com o equilíbrio dos fluxos financeiros e da taxa de crescimento dos passivos. Em síntese, o modelo busca administrar as diferenças entre eles. Além disso, o modelo exige que as despesas e desembolsos correntes sejam equivalentes às receitas correntes, provisões e demais reservas acumuladas. O equilíbrio atuarial pressupõe que existam fontes de recursos capazes de se igualar às despesas e desembolsos futuros, dessa forma os cálculos de reservas e prêmios de seguros baseiam-se nas probabilidades de ocorrência dos sinistros, a partir de estatísticas históricas (AMARAL *et al.*, 2004).

Tem-se ainda que, as companhias de seguros despontam, cada vez mais, nos mercados internacionais, como fortes participantes nas linhas de investimentos de títulos de dívida pública/privada e ações. Historicamente, a atenção das autoridades responsáveis pela regulação e supervisão das companhias de seguros esteve voltada para a aferição entre o montante dos ativos e a carga de obrigações resultantes das operações das seguradoras. Tratava-se, portanto, de quantificar e verificar a existência de disponibilidades mínimas de capital, de forma a garantir a capacidade de pagamento dos sinistros, estimados, esses, em função das ocorrências verificadas em períodos anteriores (D'OLIVEIRA, 2006).

As transformações sofridas pelos diferentes mercados nacionais e a crescente volatilidade apresentada nos mercados financeiros, além da própria expansão e diversificação

dos investimentos das companhias de seguro, têm evidenciado a insuficiência dos instrumentos regulatórios relacionados à avaliação dos ativos destas empresas, no sentido de que a legislação brasileira não se desenvolveu no mesmo ritmo que o crescimento econômico e financeiro. (D'OLIVEIRA, 2006).

Sabendo-se do nítido crescimento do mercado segurador, no Brasil e no mundo, assim como da sua iminente importância no mercado financeiro, como canalizador de poupança e impulsionador das atividades, pode-se justificar a importância de um estudo atualizado sobre as alocações de ativos das companhias seguradoras. Assim, o presente trabalho objetiva realizar uma avaliação da eficiência na alocação dos ativos das companhias seguradoras brasileiras entre 2001 e 2007.

A metodologia proposta por Markowitz (1952) para seleção de carteiras, que utiliza o retorno esperado e a sua variância como critérios únicos de escolha, tornou-se, ao longo dos anos, um instrumento amplamente utilizado para estruturação e avaliação de carteiras. A fronteira eficiente – representação no espaço risco-retorno das carteiras ótimas segundo o espectro média-variância - desempenha um importante papel na análise, onde carteiras que nela não estejam situadas podem ser consideradas ineficientes. No entanto, a teoria apresentada por Markowitz apresenta algumas deficiências importantes como, por exemplo, o fato de basear a sua fronteira eficiente em dados passados, não tendo garantia para possíveis valores futuros.

Neste sentido, este trabalho tem o objetivo de ilustrar a aplicabilidade de um modelo de avaliação de alocação de ativos, bastante semelhante ao proposto por Leal, Silva e Ribeiro (2001), inspirado em Michaud (1998), que busca resolver algumas das limitações da metodologia proposta por Markowitz. O principal diferencial é levar em conta a presença de erros de estimação na determinação da fronteira eficiente, através de uma simulação não-paramétrica conhecida como *bootstrap*.

PROBLEMA DE PESQUISA

Segundo Briys e Varenne (2001), falar sobre a convergência entre os mercados seguradores e o mercado de capitais se tornou comum nos últimos anos no mundo financeiro. Em termos funcionais, a política de seguros pode ser classificada como uma opção, onde a

seguradora entrega uma garantia contra um risco subscrito, ou seja, garante um valor para um ativo específico. Apesar de os mercados seguradores e os mercados de capitais serem similares, no sentido de que possuem uma mesma função de gerenciamento do risco, ambos os mercados precificam e transferem diferentes riscos, de diferentes naturezas, sendo negociáveis no mercado de capitais e não-negociáveis nas seguradoras.

Como menciona Contador (2007), a formação e a avaliação do desempenho de carteiras de reservas são questões técnicas ainda pouco exploradas no nosso mercado de seguros. Discussões sobre esta deficiência desembocam em tentativas de justificar a não adoção de metodologias mais apuradas. A regulação sobre os limites de aplicações das reservas é apontada como um dos responsáveis pela redução na rentabilidade das provisões e fator de desestímulo. Outra justificativa é de que o mercado financeiro do Brasil oferece poucas oportunidades de diversificação, liquidez e garantia. Estas explicações não convencem. Primeiro, porque a perda de retorno decorrente da má gestão supera as perdas da regulação, como será visto mais adiante. Segundo, não faltam oportunidades para aplicação de técnicas adequadas, pois, salvo as restrições impostas pela legislação, o nosso mercado financeiro, e em especial o mercado de seguros, é um dos mais promissores dentre os países emergentes.

Seguindo o mesmo raciocínio, a gestão ativo/passivo nas companhias seguradoras, ALM (*asset liability management*), nasce da necessidade de se equilibrar fluxos financeiros devidos (no passivo) e recebidos (no ativo) e de administrar os riscos financeiros gerados pela sua diferença. As instituições financeiras, bancos e companhias de seguros foram as primeiras empresas, nos dez últimos anos, a desenvolver a gestão ativo/passivo, com a integração de equipes de especialistas junto às funções tradicionais de estratégia, controle de gestão, tesouraria ou gestão das aplicações (BOULIER; DUPRÉ, 2003).

Portanto, a característica de instrumento de poupança e o aspecto de gestão de recursos de terceiros incluem, de forma evidente, as companhias de seguro no âmbito mais geral das instituições financeiras. Assim, as mesmas são objetos explícitos de ações regulatórias governamentais, que determinam as condições gerais sob as quais as reservas técnicas provisionadas pelas seguradoras devem ser geridas. A especificação, quanto aos ativos que podem ser utilizados, estará sempre subordinada à preocupação de minimizar perdas patrimoniais; e os aspectos quantitativos remetem principalmente à capacidade de a instituição fazer frente aos compromissos assumidos em função dos riscos subscritos junto ao público. Assim, o marco regulatório pode ser considerado um dos elementos fundamentais na definição das estratégias das companhias seguradoras (D'OLIVEIRA, 2006).

Outro fator que, evidentemente, é primordial na definição da alocação de ativos das empresas seguradoras, são as características econômicas e financeiras onde o país, na qual elas atuam, está inserido. Por exemplo, o Brasil possui, historicamente, uma alta taxa de juros, sendo, dessa forma, constantemente mais rentável uma aplicação em renda fixa do que em renda variável. Ou seja, por mais que você assuma mais risco na renda variável, não teria o retorno que compensasse tal exposição.

Para Contador (2007), as causas palpáveis para a pouca aplicação, pelas seguradoras, das técnicas modernas de finanças no Brasil residem, principalmente, em três aspectos inter-relacionados. Primeiro, observam-se a desconfiança de administradores e executivos de seguradoras em relação aos instrumentos financeiros, vistos como desnecessários pelos mesmos, mas que, na verdade, poderiam aperfeiçoar as técnicas de ALM. Tais executivos e administradores pensam que, se já foi possível obter lucros satisfatórios sem recorrer a tais recursos, por que deveriam fazê-los agora? Em segundo, observam-se que, por haver juros elevados nos títulos públicos, essa rentabilidade mascara a necessidade de melhorar a gestão de reservas. E por terceiro, o preconceito esconde a falta de qualificação técnica. Conseqüentemente, como é impossível impedir o desenvolvimento do mercado, está ficando difícil obter rentabilidade satisfatória ou mesmo sobreviver financeiramente sem o conhecimento de técnicas avançadas.

Sendo assim, considerando-se a obrigatoriedade da alocação de ativos nas companhias seguradoras como forma de garantir solvência, segurança e liquidez aos ativos, as condições do mercado financeiro brasileiro e a existência de uma regulação cada vez mais presente, este trabalho realiza uma avaliação da eficiência na alocação dos ativos das companhias seguradoras brasileiras. Baseando-se em *benchmarks* apropriados para cada classe de ativos na construção de fronteiras eficientes e na alocação de ativos do último dia útil de cada ano, no período de 2001 a 2007, objetiva-se analisar se as companhias seguradoras com maior atuação no Brasil estão alocando de forma eficiente seus ativos, de acordo com a teoria proposta por Markowitz (1952).

JUSTIFICATIVA

Sabendo-se da considerável expansão que ocorreu no mercado de capitais brasileiro nos últimos anos, pelo aumento de investidores e fluxo de moeda¹, assim como no mercado segurador², contribuindo de forma significativa para o crescimento e desenvolvimento da economia brasileira, torna-se interessante e bastante necessária uma pesquisa aprofundada que explique as operações securitárias no mercado financeiro. Também levando em conta o fato de que as companhias seguradoras são grandes geradoras de poupança interna a médio e longo prazo para o país, torna-se necessário igualmente um estudo mais aprofundado acerca da constituição das reservas atuariais, especificamente em companhias seguradoras, seus pressupostos e suas específicas carteiras de investimentos, resultante dos ativos garantidores.

Assim, com o objetivo de verificar se o crescimento das seguradoras está aliado a uma eficácia em seu gerenciamento e na sua gestão, achou-se pertinente realizar uma avaliação da eficiência da gestão das seguradoras, onde neste estudo o enfoque é na abordagem da gestão dos ativos e dos passivos de tais companhias. Para fim de estudo do presente trabalho, são considerados os passivos como as reservas técnicas das empresas, e os ativos como os investimentos realizados a partir destes passivos. Portanto, uma gestão eficiente nas seguradoras seria aquela que retornasse uma rentabilidade mínima, aferida pelos *benchmarks*.

Na figura 1 apresenta-se a evolução do mercado segurador no Brasil, com os valores da arrecadação e provisões técnicas desta atividade. Pode-se perceber a importância e crescimento da mesma, assim como a evidência de que a partir de 2005 o valor das provisões tem ultrapassado o das receitas, portanto, o montante disponível para investimento no mercado financeiro possui uma tendência visível de aumento.

¹ um crescimento no volume dos investimentos nos fundos, de acordo com a BOVESPA, de 2.338% entre 1994 e 2007.

² houve um aumento de aproximadamente 431% na arrecadação dos seguros entre 1995 e 2007, e de 1.693% nas provisões técnicas, no mesmo período.

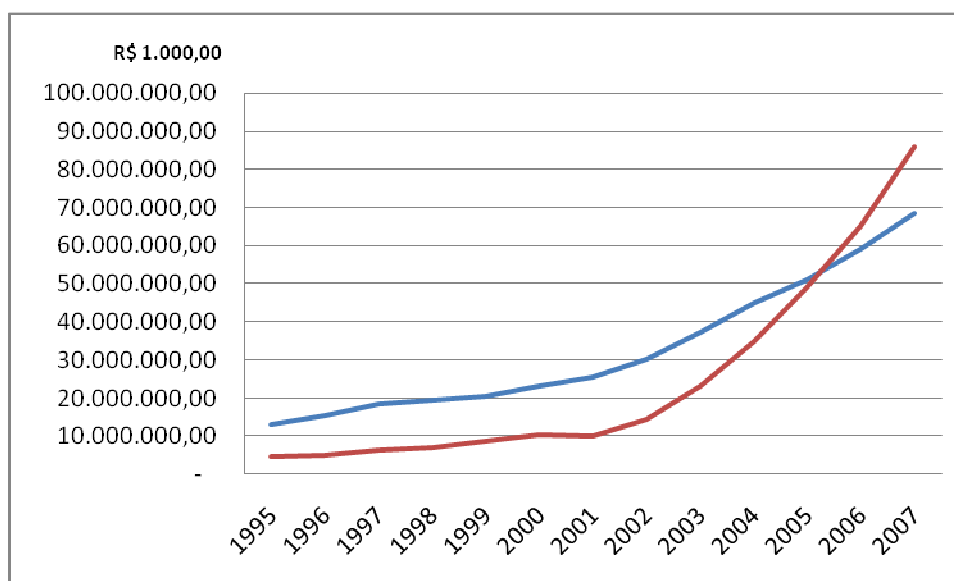


Figura 1 – Evolução do volume de arrecadação e de provisões técnicas das seguradoras atuantes no Brasil de 1995-2007

Fonte: Susep e ANS.

Segundo dados da SUSEP, o setor de seguros apresentou um considerável crescimento nos últimos anos. O total anual de arrecadação no Brasil cresceu entre o ano de 1995, no valor de R\$ 12.924.593.000,00, para R\$ 68.590.427.000,00 em dez/2007, o que representa um percentual de 431% de aumento, desconsiderando a inflação. As provisões técnicas obtiveram, neste mesmo período, uma evolução de 1.693%, onde em dez/2007 contabilizavam um valor de R\$ 85.992.160.000,00. Pode-se argumentar que as reservas tiveram uma performance maior em relação aos prêmios devido ao vertiginoso crescimento de provisões técnicas obrigatórias, nos últimos 10 anos, que as seguradoras deveriam constituir. Na análise dos valores referente aos ativos garantidores nas companhias seguradoras, percebe-se, em dez/2006, o representativo valor de R\$ 121.120.654.000,00, sendo aproximadamente 30% da carteira de ativos em renda fixa, 23% em VGBL e PGBL, 9% em títulos públicos, 4% em renda variável e o restante em imóveis.

Conforme Contador (2007) descreve, da mesma forma que as caravanas distribuíam a carga por vários camelos para reduzir o risco, é sempre interessante diversificar os investimentos em mais de uma atividade ou título, pois dessa forma pode-se reduzir o risco. A distribuição de recursos em mais de uma aplicação forma, o que se denomina, um portfólio, carteira de investimentos ou carteira das reservas técnicas das seguradoras.

Apresenta-se também na Tabela 1 o valor dos ativos garantidores acumulados nas companhias seguradoras em atividade no Brasil e das seguradoras especializadas em atividades de saúde. Mais uma vez, comprova-se a importância em valores que esta atividade

possui no país, onde, como citado anteriormente, são grandes geradoras de poupança interna a médio e longo prazo, informação, portanto, conclusiva a partir dos dados abaixo.

Tabela 1 – Ativos garantidores acumulados nas companhias seguradoras em atividade no Brasil e das seguradoras especializadas em atividades de saúde em 2006

| ATIVOS GARANTIDORES | R\$1.000,00 | |
|---------------------|----------------|--------------|
| | Seguros | Saúde |
| RENDA FIXA | 36.232.711,00 | 284.734,00 |
| RENDA VARIÁVEL | 1.493.333,00 | 2.595.304,00 |
| IMÓVEL | 132.084,00 | 24.751,00 |
| TÍTULOS PÚBLICOS | 10.973.617,00 | 57.976,00 |
| VGBL | 41.735.258,00 | - |
| PBGL | 27.590.887,00 | 2.269,00 |
| TOTAL | 118.157.890,00 | 2.965.034,00 |

Fonte: Susep e ANS.

Em anexo (Anexo B, C e D) encontram-se tabelas com dados retirados do site da FUNENSEG, com a evolução da arrecadação em seguros no Brasil, suas provisões técnicas e os investimentos em ativos garantidores no ano de 2006.

Também se deve enfatizar que o ambiente institucional onde os ativos garantidores estão inseridos no Brasil ainda é muito recente, tendo como origem a Resolução da CMN nº 2.286/96. Dessa legislação que regulamentou primeiramente os ativos garantidores no Brasil, tem-se a regulação da aplicação dos ativos garantidores das operações securitárias. Entretanto, essa esfera institucional tem sofrido constantes aperfeiçoamentos, com sua última versão na Resolução da CMN nº 3.308 /05.

Ao realizar uma pesquisa sobre os temas explorados nas teses e dissertações dos programas de pós-graduação em administração no Brasil, no site da CAPES, pode-se verificar que existem poucos estudos na área de seguros no Brasil, sendo mais raro ainda uma pesquisa específica relacionada aos ativos garantidores e às provisões técnicas das atividades fins securitárias.

Segundo pesquisa realizada por Amiune (2003), apesar de nenhuma carteira de ativos das Entidades Abertas de Previdência Privada, Sociedades Seguradoras e Sociedades de Capitalização poder ser considerada ineficiente, os resultados indicam que ainda existem oportunidades de se alcançar melhores níveis de desempenho através do uso de técnicas mais sofisticadas de avaliação de investimentos como a proposta em seu trabalho. Assim,

considerando a instabilidade do mercado legal brasileiro, suas turbulências econômicas, o rápido crescimento do mercado segurador e financeiro, torna-se necessário um estudo das atuais técnicas de alocação de ativos e as possíveis melhorias para os mesmos.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Avaliar a eficiência na alocação dos ativos das companhias seguradoras brasileiras através da aplicabilidade de um modelo de avaliação de alocação de ativos, bastante semelhante ao proposto por Leal, Silva e Ribeiro (2001), inspirado em Michaud (1998) e que busca resolver algumas das limitações da metodologia proposta por Markowitz.

Objetivos Específicos

- Construir a fronteira eficiente das companhias seguradoras brasileiras no mercado financeiro brasileiro, no período de 2001 a 2007, para as classes de ativos disponíveis aos ativos garantidores das seguradoras;
- Analisar se as companhias seguradoras brasileiras estão aplicando seus ativos garantidores segundo a legislação, e de forma eficiente, baseados na otimização de Markowitz;
- Estudar, através de um comparativo entre a fronteira eficiente e a alocação anual de ativos das companhias seguradoras, se há a maximização de investimentos no portfólio de ativos;
- Obter avaliações e sugestões sobre a alocação de ativos nas seguradoras em atuação no Brasil.

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente trabalho está estruturado da seguinte forma: o capítulo 1 traz uma revisão bibliográfica abordando: o mercado financeiro e econômico brasileiro, os seguros e as companhias seguradoras, o risco, as reservas técnicas e os ativos garantidores, a contabilidade nas seguradoras, políticas de investimento, a gestão ativa, medidas de desempenho, a precificação de ativos, a gestão passiva e a gestão ativo/passivo nas seguradoras ou *asset-liability management* (ALM). O capítulo 2 apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para a realização da análise, onde se descreve a classificação do trabalho, o método a ser utilizado na resolução do problema e a amostra a ser utilizada. Os resultados obtidos e a sua referida análise encontram-se no capítulo 3. Por fim, no capítulo 4 têm-se as considerações finais, limitações da presente pesquisa e sugestões.

2. O PROCESSO DE ALOCAÇÃO DOS ATIVOS NAS SEGURADORAS

1.1. MERCADO FINANCEIRO E ECONÔMICO BRASILEIRO

Nesse primeiro capítulo será abordada a história e as principais características do mercado financeiro e econômico brasileiro, que certamente foram os pilares principais do desenvolvimento da atividade seguradora. Não obstante, enfatiza-se que, desde o princípio, ambos os mercados possuem uma trajetória similar e convergente.

1.1.1. História

O Brasil tem hoje sérias limitações ao seu crescimento trazidas por taxas de poupança e investimento muito baixas. O desenvolvimento de um mercado de capitais mais eficiente é um passo necessário para o aumento da poupança e para canalizar recursos para os projetos mais adequados.(AMIUNE, 2005).

No Brasil, até 1845, as negociações financeiras do mercado de capitais eram realizadas em pregões ao ar livre, e os corretores, então chamados de zangões, deslocavam-se de praça em praça, para realizarem seus negócios. Somente em 1845 foi criada a primeira bolsa de valores brasileira, a Bolsa de Valores do Rio de Janeiro. Com a modernização da Cidade do Rio de Janeiro, a bolsa teve que acompanhar o crescimento da cidade, refletindo-se no aumento das negociações. A Bolsa do Rio de Janeiro passou então, a acompanhar os grandes momentos da economia brasileira, até sua unificação com a Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA), em 2000.

Em 1890, foi fundada a Bolsa de Valores de São Paulo, que é, atualmente, o maior centro de negociações de ações da América Latina e passou, a partir de 2000, a concentrar as negociações das bolsas regionais.

Até 1964, o sistema financeiro brasileiro não possuía uma estrutura que permitisse o suprimento adequado das necessidades da sociedade, como rentabilidades altas e margens de

risco estipuladas, o que concentrava os investimentos nas opções mais seguras, como, por exemplo, os imóveis. Contudo o Governo estava interessado em reverter essa situação, com o objetivo de aumentar os níveis da poupança interna e direcionar os recursos existentes aos investimentos produtivos. Em função disso, iniciou-se o estabelecimento de normas e regulamentos básicos para estruturar o sistema de investimento, para apoiar o desenvolvimento nacional e atender à demanda por crédito então existente, não suprida pelos recursos disponíveis.

Segundo Lamlira (2002), com a reforma do mercado de capitais, a partir da Lei de Mercado de Capitais, de 1965, verificou-se um considerável aumento do número dos investidores no mercado acionário. A Lei possibilitou o acesso a novos instrumentos para a aplicação no mercado de capitais, de forma a desenvolver o mercado e a estimular a formação de poupança e sua aplicação no mercado nacional.

A partir da necessidade de uma entidade que regulamentasse e fiscalizasse o mercado de capitais foi criada, através da Lei nº 6.385/76, a Comissão de Valores Mobiliários (CVM).

Com a instituição da Lei das S/A (6.404/76), no mesmo ano, foram estabelecidas as regras no que se refere à estrutura das demonstrações financeiras, aos direitos e obrigações societárias e dos acionistas, bem como à forma de constituição e composição acionária.

Com as novas regras instituídas, a partir dos anos 70, tem-se a criação de uma estrutura jurídica adequada ao fortalecimento do mercado de capitais estimulando o escoamento da poupança para o setor empresarial.

O estabelecimento de regras claras em relação aos acionistas, principalmente aos minoritários, proporcionou maior segurança e rentabilidade, no sentido de estimular a participação desses investidores no mercado, o que também vem a contribuir com o fortalecimento do mercado acionário brasileiro, sendo ele o mercado de renda variável.

Os fatores acima mencionados garantiram que, até os anos 80, o mercado apresentasse um desempenho satisfatório. A partir desse período, tem-se a aceleração da inflação e a conseqüente elevação das taxas de juros, como reflexo da política monetária adotada para conter os índices inflacionários. Nesse contexto, verificou-se uma tendência de queda no número de investidores, pois as taxas de juros elevadas tornaram os títulos públicos mais atraentes.

Em 1991, foi divulgado o Plano Diretor do Mercado de Capitais, com objetivo de fomentar e desregulamentar o mercado acionário. As principais medidas apresentadas pelo Plano foram: o incentivo à participação dos empregados nos lucros da empresa; a proteção

aos minoritários e a maior participação dos acionistas na gestão das empresas, via aumento da emissão de ações ordinárias; a ampliação da transparência das empresas; a redução dos custos de colocação dos valores mobiliários e a flexibilização na captação da poupança externa pela abertura do mercado; e a reavaliação e reestruturação da CVM.

Porém as novas regras tiveram seus resultados comprometidos pela concentração dos negócios em um pequeno número de empresas no mercado acionário e pelas políticas monetárias do período, que se basearam em juros elevados e restrição de crédito, para conter os índices inflacionários.

Oliveira (2008) ressalta que a partir de 1994, com a implantação do Plano Real, um plano de estabilização econômica com intuito de reduzir os índices inflacionários, os juros foram mantidos em patamares elevados, o que manteve o efeito negativo no mercado de capitais, porém com expectativas de melhora.

Somente no final dos anos 90, com a maior inserção da economia no processo de globalização dos mercados financeiros, aliada às privatizações internas, puderam-se verificar um aumento da participação do mercado acionário no mercado financeiro e a volta do interesse dos investidores por mercados de risco.

A partir desse período, o mercado acionário experimentou um novo ciclo de crescimento, apesar de ainda concentrado nas empresas estatais. No plano internacional, a intensificação e a diversificação de portfólios e, internamente, mudanças favoráveis em termos macroeconômicos e regulatórios, acompanhadas do processo de privatizações, tornaram o mercado brasileiro mais atraente para os investidores internacionais, resultando em uma maior entrada de capitais externos, o que ainda não significa que houve um grande desenvolvimento do mercado, porque os investimentos ficaram concentrados em poucas empresas.

1.1.2. Características

O mercado de capitais cumpre sua função de canalizar os recursos disponíveis para as alternativas mais rentáveis economicamente, contribuindo para o aumento da poupança nacional, além de aumentar a liquidez do mercado e a diversificação do risco, facilitando as decisões de investimento. É de fundamental importância que o mercado de capitais desempenhe sua função de oferecer alternativas para os recursos disponíveis, auxiliando, dessa forma, no aumento da capacidade produtiva da economia.

O mercado de capitais é uma alternativa para financiar o desenvolvimento econômico, suprimindo as lacunas do sistema financeiro no que se refere à sua capacidade de prover a economia com recursos suficientes, nos prazos de maturação dos negócios e em condições de financiamento adequado à realidade econômica do País. Nas palavras de Mishkin (2000, p. 15) "[...] Mercados financeiros são, portanto, essenciais para promover a eficiência econômica".

A grande vantagem de um país ter seu mercado de capitais desenvolvido é a facilidade com que os agentes poupadores, com recursos excedentes, têm de disponibilizar seus recursos para os tomadores, agentes deficitários que necessitam dos recursos, dando a eles a oportunidade de investir o capital nas atividades produtivas. Com isso, criam um ambiente favorável para o investimento no setor produtivo e para a consequente geração de riqueza.

Agora percebemos por que os mercados financeiros têm uma função tão importante na economia. Eles permitem que se desloquem fundos de pessoas que têm falta de oportunidade de investimento produtivo a pessoas que têm tais oportunidades. Fazendo isso, os mercados financeiros contribuem para uma produção e eficiência mais altas na economia em geral. Eles também melhoram diretamente o bem-estar dos consumidores permitindo-lhes planejar melhor o momento de suas compras. Eles fornecem recursos para os jovens comprarem o que necessitam e podem ao final ter condições de comprar sem forçá-los a esperar até terem poupado toda a quantia da compra. Os mercados financeiros que estão operando eficientemente melhoram a prosperidade econômica de todos em uma sociedade. (MISHKIN,2000)

Atualmente, o principal obstáculo para a popularização do mercado de capitais são as altas taxas de juros praticadas no mercado interno, concentrando os recursos nos fundos de renda fixa e assim inibindo a criação de investimentos produtivos, pois a boa remuneração dos títulos os torna atraentes ao investidor, que prefere estes a se expor ao risco do mercado de capitais. Pela Figura 2, a seguir, se verifica o crescimento no volume dos investimentos nos fundos de 2.338% de 1994 a 2007.

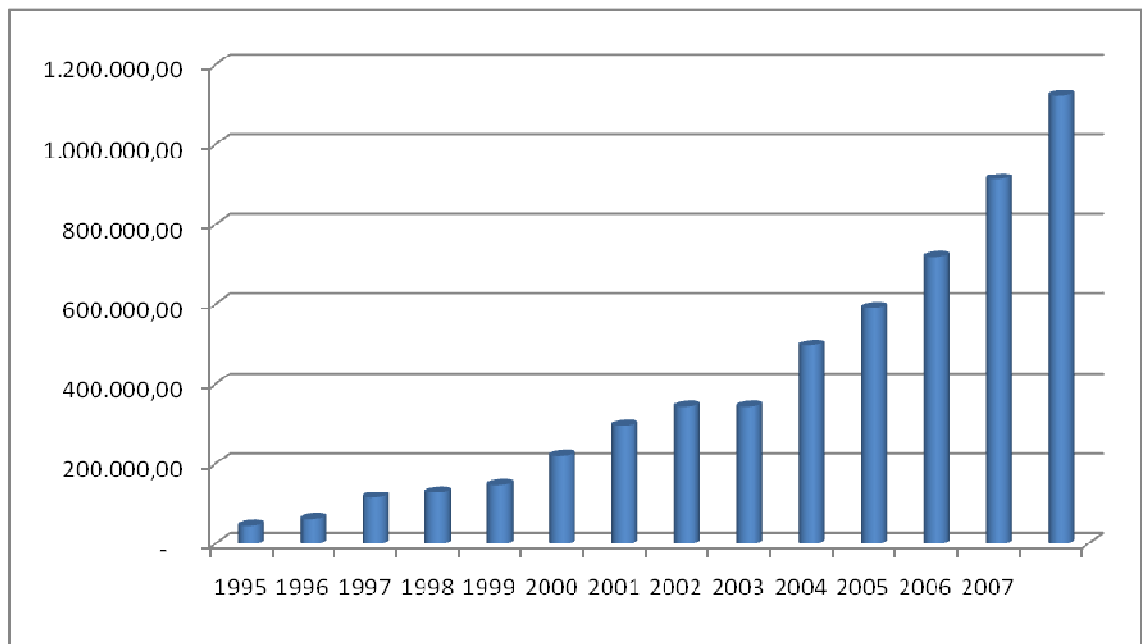


Figura 2 – Patrimônio Líquido dos Fundos Brasileiros – 1994-2007 (em R\$ milhões)

Fonte: Associação Nacional de Bancos de Investimentos (ANBID), CVM e BACEN.

O mercado acionário brasileiro ainda é visto, pela maioria dos indivíduos, como um local onde a informação é privilegiada, ou seja, um jogo de ganho fácil para poucos (BOVESPA, 2000). Por outro lado, a visão de um mercado organizado, servindo ao interesse dos poupadores e dos investidores é pouco difundida. A relação entre poupança, mercado e desenvolvimento é, por muitas vezes, esquecida, ou nem é conhecida. O mercado de capitais estimula o uso eficiente da poupança, que é um dos importantes determinantes do custo do investimento, sendo que o mercado de capitais estimula sempre que a poupança seja usada nas melhores alternativas de investimento, auxiliando na aceleração do desenvolvimento e no nível de bem-estar da população.

O mercado acionário brasileiro tem significativo potencial de crescimento, visto que a participação dos ativos de renda variável nos portfólios dos investidores ainda é pequeno e há uma crescente popularização desse mercado pelos bons resultados que ele vem apresentando nos últimos anos. O que pode ser evidenciado pelos números da Figura 3.

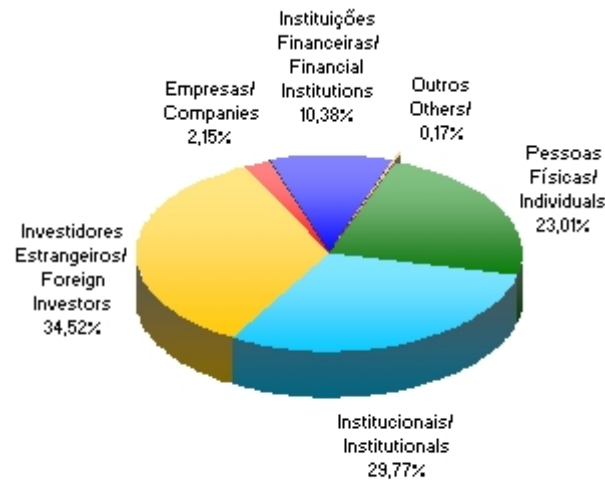


Figura 3 - Participação dos Investidores no Volume Total Negociado ao Ano – 2007
 Fonte: BOVESPA.

O crescimento da poupança e o uso da tecnologia da informação como aliada no processo de investimento apresentam boas perspectivas de atração de novos investidores e de redução do custo de intermediação.

A globalização e as novas tecnologias de comunicação e informática possibilitam uma transferência mais rápida e segura da informação. Aliada a isso se tem maior liberalização e modernização, que levam a uma significativa redução nos custos das transações, permitindo uma melhor gestão e a criação de novos produtos.

O mercado de capitais no Brasil é bastante restrito, reduzindo as opções de financiamento por parte das empresas, além de ser um fator altamente restritivo ao crescimento da economia (MATSUO; EID JUNIOR, 1996). Prova disso, é que não existe um mercado secundário para títulos de dívida privada, o que torna as cláusulas de garantia e repactuação críticas para o investidor. Assim como também é crítica a situação das empresas de conseguirem financiamentos de longo prazo no Brasil para uma maior alavancagem, devido à escassez dessas fontes.

Nos últimos cinco anos, o mercado de ações brasileiro experimentou um expressivo crescimento no volume negociado diariamente nos pregões da bolsa de valores acompanhado por uma forte valorização nas cotações das principais ações negociadas. Tal movimento pode ser justificado por uma conjugação de fatores, destacando-se entre eles a melhoria dos indicadores macroeconômicos da economia brasileira, a forte liquidez do mercado internacional e a queda das taxas de juros oferecidas pelos títulos públicos federais.

1.2. O MERCADO SEGURADOR

Para a realização desse estudo, faz-se necessária uma definição clara do que é o mercado segurador, ou seja, quais são as características dos seguros e a sua função perante os indivíduos e a sociedade, assim como as principais definições das companhias seguradoras. Dessa maneira, segue abaixo, uma breve revisão acerca desses assuntos.

1.2.1. Os Seguros

Segundo Souza (2002), o seguro é uma operação que toma forma jurídica de um contrato, em que uma das partes (segurador) se obriga para com a outra (segurado/beneficiário), mediante o recebimento de uma importância estipulada (prêmio), a compensá-la (indenização) por um prejuízo (sinistro), resultante de um evento futuro, possível e incerto (risco), indicado no contrato.

Para Souza (2002), o seguro é baseado nos conceitos de compartilhamento ou divisão de riscos onde, ao se abordar suas origens comumente recorrem-se ao clássico caso dos comerciantes da Babilônia no século XIII a.C. Preocupados com o risco de perda dos camelos na travessia do deserto em direção aos mercados das regiões vizinhas, eles formavam acordos nos quais todos compensariam se algum deles perdesse o seu camelo.

De acordo com Vaughan e Vaughan (2003), o seguro possui duas características fundamentais: transferir os riscos de um indivíduo para um grupo e dividir perdas, com equidade, por todos os membros de um grupo. Como muitos membros podem recusar-se a pagar o valor da perda no momento do sinistro, o problema pode ser resolvido com o pedido de um pagamento antecipado. Para ter-se idéia da quantidade antecipada do valor, deve-se ter alguma noção da sua perda, o que pode ser calculado com base nas experiências passadas.

Do ponto de vista individual, o seguro é um equipamento econômico onde ele substitui uma quantidade pequena de custos (prêmio) por uma grande possibilidade de garantia financeira (a contingência segurada) em caso de sinistros, que não existiria se não fosse segurada. (VAUGHAN; VAUGHAN, 2003)

A principal função do seguro não é a redução da incerteza para o indivíduo ou a alteração da probabilidade de ocorrência de um evento, mas sim a redução de perdas financeiras no momento do sinistro.

Do ponto de vista da sociedade, o seguro é um equipamento econômico que reduz e elimina o risco através de um processo que combina um suficiente número de exposições homogêneas em um grupo para prever as perdas do grupo como um todo. (VAUGHAN; VAUGHAN, 2003)

O seguro como um equipamento econômico é justificado porque ele cria a garantia de reembolso sobre as perdas financeiras e porque ele divide as perdas que realmente ocorrem. Ao dar um mecanismo onde estas perdas são divididas e a incerteza reduzida, o seguro traz paz à sociedade e torna os custos mais previsíveis. O seguro também fornece uma melhor otimização da utilização do capital, onde os desvios sobre o risco são minimizados já que os indivíduos não necessitam guardar o dinheiro que precisariam no caso da não existência de seguradoras. Portanto, tais fundos individuais agora estão disponíveis para investimentos mais promissores, gerando uma produtividade do capital.

Para Rodrigues (2008), a análise de ocorrências estatísticas, particularizadas aquelas mais diretamente ligadas ao campo dos seguros e previdência, procura compreender e sistematizar o comportamento de variáveis aleatórias quando associadas a outras ocorrências da mesma natureza. Por exemplo, a colisão de um veículo, que tenha como consequência um dano financeiro, pode vir a ter pouca importância pela sua singularidade, embora, se observada do ponto de vista de um conjunto de ocorrências idênticas, seja possível inferir de forma estruturada, sobre a temporalidade, a média esperada dos danos, causalidade e impacto sobre as finanças do segurador. Dessa forma, é preciso entender como se comporta a curva relativa à distribuição desses eventos no tempo, inferindo-se, de forma referencial, a progressão da capacidade de dano (ou dos eventos) de forma cumulativa.

1.2.2. As Companhias Seguradoras

Segundo informações da Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), a atividade seguradora no Brasil teve início, em 1808, com a abertura dos portos ao comércio internacional. A primeira sociedade de seguros a funcionar no país foi a Companhia de Seguros Boa-Fé, sediada na Bahia, que tinha por objetivo operar no seguro marítimo. Neste período, a atividade seguradora era regulada pelas leis portuguesas, e somente em 1850, com a promulgação do Código Comercial Brasileiro (Lei n° 556, de 25 de junho de 1850), é que o seguro marítimo foi pela primeira vez estudado e regulado em todos os seus aspectos.

A partir desta lei teve-se o desenvolvimento do seguro no Brasil, incentivando o aparecimento de inúmeras seguradoras, operando também no seguro terrestre. Em 1860, surgem as primeiras regulamentações relativas à obrigatoriedade de apresentação de balanço patrimonial e outros documentos, além da exigência de autorização para funcionamento das seguradoras. Com a expansão do setor, as empresas de seguros estrangeiras começaram a se interessar pelo mercado brasileiro, surgindo, por volta de 1862, as primeiras sucursais de seguradoras sediadas no exterior. Estas sucursais transferiam para suas matrizes os recursos financeiros obtidos pelos prêmios cobrados, provocando uma significativa evasão de divisas. Assim, visando proteger os interesses econômicos do País, foi promulgada, em 5 de setembro de 1895, a Lei nº 294, dispondo exclusivamente sobre as companhias estrangeiras de seguro de vida, determinando que suas reservas técnicas fossem constituídas e tivessem seus recursos aplicados no Brasil, para fazer frente aos riscos aqui assumidos.

Com a criação da Superintendência Geral de Seguros, em 1901, foram concentradas, numa única repartição especializada, todas as questões atinentes à fiscalização de seguros, antes distribuídas entre diferentes órgãos. Posteriormente, a Superintendência foi substituída por uma Inspeção de Seguros, também subordinada ao Ministério da Fazenda, dando origem, anos depois, ao Departamento Nacional de Seguros Privados e Capitalização (DNSPC).

Em 1939 foi criado o Instituto de Resseguros do Brasil (IRB), através do Decreto-lei nº 1.186, de 3 de abril. As sociedades seguradoras ficaram obrigadas, desde então, a ressegurar no IRB as responsabilidades que excedessem sua capacidade de retenção própria, que, através da retrocessão, passou a compartilhar o risco com as sociedades seguradoras em operação no Brasil. Com esta medida, o Governo Federal procurou evitar que grande parte das divisas fosse consumida com a remessa, para o exterior, de importâncias vultosas relativas a prêmios de resseguros em companhias estrangeiras. É importante reconhecer o saldo positivo da atuação do IRB, propiciando a criação efetiva e a consolidação de um mercado segurador nacional, ou seja, preponderantemente ocupado por empresas nacionais, sendo que as empresas com participação estrangeira deixaram de se comportar como meras agências de captação de seguros para suas respectivas matrizes, sendo induzidas a se organizar como empresas brasileiras, constituindo e aplicando suas reservas no país.

Em 1966, através do Decreto-lei nº 73, de 21 de novembro de 1966, foram reguladas todas as operações de seguros e resseguros e instituído o Sistema Nacional de Seguros Privados, constituído pelo Conselho Nacional de Seguros Privados (CNSP); Superintendência de Seguros Privados (SUSEP); Instituto de Resseguros do Brasil (IRB); sociedades

autorizadas a operar em seguros privados; e corretores habilitados. O Departamento Nacional de Seguros Privados e Capitalização (DNSPC) foi substituído pela Superintendência de Seguros Privados (SUSEP), entidade autárquica, dotada de personalidade jurídica de Direito Público, com autonomia administrativa e financeira, órgão responsável até hoje pela fiscalização do mercado.

Existem três tipos de companhias de seguros: seguros de vida (contratos de longo prazo em forma única ou com anuidades), seguros de ramos elementares, e as companhias de resseguros (assumem riscos de outras seguradoras, quando estes são muito elevados). Para elas existem também três tipos de contabilidade: a contabilidade estatutária para órgãos reguladores, a contabilidade com base nos princípios contábeis geralmente aceitos no Brasil (princípios fundamentais de contabilidade) para relatórios ao público, e um conjunto de contas para autoridades fiscais. Segundo o Decreto-lei nº 73/66, da SUSEP, poderão operar em seguros privados somente sociedades anônimas ou cooperativas, e as últimas operarão somente em seguros agrícolas, de saúde e de acidentes do trabalho. A diferença básica entre o seguro de pessoas (seguro de vida, acidentes pessoais e saúde) e o de não-pessoas é que não tem como se determinar ao certo o valor econômico da vida de alguém. Assim, o valor segurado no caso de morte ou invalidez, por exemplo, é escolhido pelo próprio segurado, e não determinado a valor de mercado, como no caso de bens e serviços.

1.3. O RISCO

Conhecendo o mercado econômico, financeiro e segurador do Brasil, através de sua história e principais características, continua-se o estudo com definições e formas de gerenciamento do risco. Afinal, todos os mercados estudados anteriormente, baseiam algumas de suas atividades no controle do risco.

1.3.1. Conceituação

Embora a maioria das pessoas enfrente o risco todos os dias nas suas mais variadas formas, a sua conceituação é muito complexa. De um modo genérico, situações que podem parecer de alto risco para uma pessoa poderão ser consideradas de risco aceitável para outras (SECURATO, 1996).

Para Gitman (2001), “no sentido mais básico, risco pode ser definido como a possibilidade de perda”; e para Solomon e Price (1998) “risco é o grau de incerteza a respeito de um evento”. Assim, pode-se definir o risco, ou seja, “a possibilidade de perda” ou “o grau de incerteza”, como a probabilidade de ocorrência do evento gerador da perda ou da incerteza.

Basicamente, conforme Securato (1996), o risco total a que está sujeito um ativo pode ser subdividido em duas partes: risco sistemático e risco não sistemático. O risco sistemático é o risco que o sistema econômico, político e social impõem ao ativo.

Naturalmente, cada ativo tem uma reação distinta a cada conjuntura, alterando a taxa de retorno dos mesmos. A administração diversificada da carteira de ativos é a forma de maximizar os retornos minimizando os riscos, conforme a perspectiva de conjuntura ou cenário que achamos mais provável que aconteça.

Já o risco não sistemático consiste no risco intrínseco ao ativo e ao subsistema ao qual pertencem (SECURATO, 1996). Nas empresas, podemos classificar tal risco como sendo um risco financeiro, ligado, por exemplo, à falta de liquidez, a um risco de administração ou a um risco do setor. Entre as diversas definições de risco tem-se: uma chance de perda, uma possibilidade de perda, incerteza, dispersão atual sobre os resultados esperados ou a probabilidade de algum resultado ser diferente do esperado (VAUGHAN; VAUGHAN, 2003). Portanto, perante as diversas caracterizações de risco tem-se, também, diversas formas de gerenciamento do risco, de acordo com o cenário em que cada um se apresenta.

1.3.2. Gerenciamento do Risco

Diversificação do risco é qualquer processo que possibilite minimizar os efeitos do risco sobre um ativo, é um processo administrativo. No risco não sistemático tem-se os modelos de diversificação, baseados na escolha de ativos. Já no risco sistemático, a administração interna do risco, de maneira competente, parece ser a melhor maneira de minimização do mesmo.

A gestão do risco pode ser compreendida como a estruturação de um processo sistemático onde se identifica, avalia, classifica e mitiga os fatores de riscos que poderiam dificultar a instituição atingir suas metas e objetivos estratégicos, visando, em última análise, otimizar a relação de risco x retorno. (BERTUCCI; SOUZA; FELIX, 2006).

Para negócios de seguros, o termo risco é usado para significar um dano ou prejuízo possível ao qual algo é segurado (por exemplo, fogo é um risco alto no qual a maioria das propriedades está exposta), onde existe uma exposição à perda, ou uma pessoa ou propriedade protegida por um seguro (por exemplo, muitas companhias seguradoras sentem que jovens motoristas não são um bom risco). Assim, para Vaughan e Vaughan (2003): “risco é a condição pela qual existe uma possibilidade de um desvio adverso acerca de um resultado desejado, que é esperado”.

No sentido anterior, deve-se entender que o termo possibilidade ocorre quando tem-se uma probabilidade entre zero e um de ocorrência, sendo nem impossível nem definitivo. O desvio adverso significa um resultado inesperado e indesejável. Assim, sabe-se que a simples existência do risco cria a incerteza por parte dos indivíduos, quando o mesmo é reconhecido.

Brasil (1985) ressalta que tanto os indivíduos como as empresas enfrentam dois tipos de risco – o especulativo e o puro. O risco especulativo admite um ganho, uma perda ou nenhuma mudança. Já o risco puro não admite a possibilidade de ganho, ou seja, a perda ocorre ou não ocorre.

Para os riscos poderem ser considerados seguráveis precisam reunir determinadas características: o dano deve ocorrer por acaso, ser mensurável e ser significativo, a possibilidade de sua ocorrência deve ser previsível e não pode ser catastrófico para a seguradora. Assim, quando a empresa recebe uma proposta de seguro, ela deve avaliar tal risco para decidir se aceita emitir a referida apólice. Um aspecto a ser considerado é de que os indivíduos que acreditam terem uma maior possibilidade de sofrer um sinistro que a média tendem a procurar a proteção do seguro com mais frequência que aqueles que acreditam ter uma possibilidade média ou inferior, esta tendência é chamada de seleção adversa.

Jones e Long (1998) afirmam que as seguradoras usam um mecanismo conhecido como fundo comum dos segurados, nos Estados Unidos é chamado de *risk pooling*, onde os indivíduos que estão expostos ao risco de sofrer um determinado tipo de dano econômico o transferem para uma seguradora. Se os danos econômicos que realmente resultam de um dado risco podem ser repartidos por um grande número de pessoas que estão sujeitas ao risco de sofrer esses danos, e se a probabilidade de o risco ocorrer é relativamente pequena para cada pessoa, então o custo para cada pessoa (prêmio) será relativamente baixo. Conforme descrito por Vaughan e Vaughan (2003), no caso das seguradoras, os atuários prevêem um número e uma quantidade específica de perdas e cobram um prêmio baseados nessa expectativa, assim, a quantidade de perdas previstas é a renda esperada pela seguradora. Portanto, para uma seguradora, o risco é a possibilidade de que as perdas desviem adversamente do que é esperado.

Segundo Rodrigues (2008), o objeto da Teoria de Risco reside em estabelecer um modelo de tarifação eficiente, capaz de garantir equilíbrio em face das variações aleatórias do risco segurado e dar segurança ao segurador no longo prazo. A Teoria de Risco pode ser compreendida como a Matemática de Seguros Não-Vida, na qual se busca uma modelagem científica que faça frente aos sinistros que chegam ao segurador, ajustando o quanto de segurança se deve aplicar ao cálculo dos prêmios, de maneira a que o processo de ruína não ocorra.

Uma das primeiras referências sobre o conceito de gerenciamento de risco é citado por Gallagher (1956), onde ele propôs uma idéia revolucionária para sua época, que alguém deve ser responsável pelo gerenciamento dos riscos puros dentro da organização. Nesta época, onde o termo gerente de risco foi sugerido, em muitas empresas já havia uma posição referida como “gerente de seguros”, cargo que estava responsável pelo gerenciamento das apólices de seguros obtidas para o benefício desta empresa.

Deve ser ressaltada a diferença existente entre gerenciamento de risco e gerenciamento de seguros, isto é, o conceito de gerenciamento de risco é mais amplo, pois envolve riscos seguráveis e não-seguráveis e a escolha de técnicas apropriadas para lidar com tais riscos.

1.4. AS RESERVAS TÉCNICAS/PROVISÕES TÉCNICAS E OS ATIVOS GARANTIDORES

Com o propósito de garantir segurança e solvência perante obrigações futuras, as companhias seguradoras precisam constituir reservas técnicas, também conhecidas como provisões técnicas, em suas operações mensalmente. E, a partir dessas reservas, tem-se os ativos seguradores, que é a alocação de ativos capaz de dar maior retorno e liquidez às seguradoras.

O maior passivo das companhias seguradoras são os débitos dos segurados, que são chamados de reservas técnicas. Na contabilidade destas e na terminologia de seguradoras em geral, o termo reserva é sinônimo de passivo. As provisões técnicas (sinônimo para as reservas) são divididas em comprometidas e não comprometidas. Reservas comprometidas abrangem dois tipos: as que pretendem cobrir os prêmios ainda não recebidos pelas seguradoras, para fazer uma reserva a uma possível inadimplência, e as que pretendem cobrir sinistros que já ocorreram, mas que ainda não foram pagos pela companhia. Já reservas não comprometidas pretendem fazer uma reserva frente a uma previsão de sinistros que venham a ocorrer, mas que possuam um atraso no aviso do mesmo para a seguradora.

Para D'Oliveira (2006), as companhias de seguro arrecadam prêmios e pagam os sinistros de um percentual do conjunto de riscos cobertos. A atividade de subscrição de riscos é assim, seu negócio precípua. Todavia, este será sempre complementado pela política de investimentos da companhia e, a rigor, estas aplicações financeiras são uma contrapartida inevitável da lógica do negócio.

Se as seguradoras são autorizadas a utilizar os prêmios no presente, correspondente a compromissos futuros, então se deve administrar tal valor referente aos prêmios através da constituição de provisões, reconhecendo o fato que, embora os prêmios sejam recebidos, a empresa possui todas as obrigações que eles representam, até o vencimento da apólice. Isto pode ser feito de duas maneiras: uma delas consiste em que os seguradores apropriam os prêmios como receitas somente quando o período de contrato do seguro terminar, assim a seguradora estabelece um passivo chamado de reserva de prêmios não recebidos, tendo como objetivo compor um passivo para um ativo que deve, presumidamente, ser requerido para pagar possíveis perdas no futuro, isto é, eventuais danos na ocorrência dos sinistros. Outra forma é quando constitui-se uma reserva de perdas, que se referem a perdas a pagar durante um determinado período indiferentemente de quando o mesmo ocorreu, sendo a diferença entre as perdas pagas e ocorridas.

A característica de instrumento de poupança e o aspecto de gestão de recursos de terceiros incluem de forma evidente as companhias de seguro no âmbito mais geral das instituições financeiras, e são objetos explícitos da ação regulatória, que determina as condições gerais sob as quais tais recursos devem ser geridos pelas seguradoras. A especificação, quanto aos ativos que podem ser utilizados, estará sempre subordinada à preocupação de minimizar perdas patrimoniais, e os aspectos quantitativos remetem à capacidade da instituição em fazer frente aos compromissos assumidos em função dos riscos subscritos junto ao público. Assim, o marco regulatório pode ser considerado o elemento fundamental na definição das estratégias das companhias seguradoras (D'OLIVEIRA, 2006).

Inclusive, segundo o mesmo autor, tais práticas representativas poderiam ser consideradas conflitantes com os interesses dos acionistas de seguradoras, no sentido de ser percebida como obstáculo a uma eventual maximização da rentabilidade.

As provisões técnicas das Sociedades Seguradoras estão sujeitas a algumas normas de aplicação, de modo que lhes sejam conferidas segurança, rentabilidade, solvência e liquidez. Estas normas determinam os limites de aplicação por classes de ativos financeiros, bem como os ativos permitidos em cada classe. A partir do Decreto-lei nº 73/66, da SUSEP, a aplicação das reservas técnicas das Sociedades Seguradoras segue as diretrizes do Conselho Monetário Nacional (CMN), obedecendo a critérios tais como rentabilidade adequada, liquidez e segurança. A Resolução CMN nº 2.286/96 regula a aplicação dos ativos garantidores das operações destas instituições desde 1996, sendo posteriormente alterada pela Resolução nº 3.308/05, porém, no que diz respeito aos limites de aplicação por classes de ativos, nada foi modificado.

1.5. A CONTABILIDADE NAS SEGURADORAS

As demonstrações contábeis das Companhias de Seguros devem ser elaboradas em conformidade com os princípios contábeis previstos na legislação societária e nas normas do Conselho Nacional de Seguros Privados, regulamentadas por instruções da Superintendência de Seguros Privados. As principais contas do Balanço Patrimonial são: créditos operacionais (prêmios emitidos), despesas de comercialização diferidas (custos para comercialização de

seguros), débitos operacionais (passivo resultante de operações de cosseguro e resseguro) e provisões técnicas.

Mensalmente, as seguradoras devem enviar à SUSEP um relatório denominado FIP - Formulário de Informações Periódicas (conforme Circular da SUSEP nº 319 de 02/03/2006), o qual serve de base para uma auditoria periódica do órgão regulador sobre as seguradoras, já que o mesmo define a exigência do envio de informações contábeis, como atualização de balanço patrimonial e demonstrativo do resultado do exercício.

Para D'Oliveira (2006), o mercado segurador tem como parâmetro-chave para aferição de seu desempenho o chamado índice combinado – *combined ratio*. O índice combinado é calculado através do somatório dos sinistros retidos (total de sinistros após a dedução de impostos), das despesas de comercialização e das despesas administrativas de uma seguradora, dividido pelos prêmios auferidos por ela. Mediante a agregação do resultado financeiro da seguradora aos prêmios auferidos, tem-se o índice combinado ampliado. É usual que as despesas e receitas próprias das companhias seguradoras oscilem em torno de uma posição de equilíbrio, que se materializa na razão entre o custo total como numerador e as receitas operacionais como denominador. Quando essa razão excede a unidade por períodos significativos, o negócio por si próprio demonstra prejuízos acumulados.

Ainda segundo D'Oliveira (2006), a atividade seguradora é caracterizada pela existência de fases, em que o mero equilíbrio operacional, ou mesmo uma situação de prejuízo operacional pouco acentuado, são compensados pelos resultados financeiros obtidos com as aplicações dos recursos correntes à disposição das seguradoras. Isto é, ela torna-se lucrativa a partir das receitas financeiras obtidas pelas aplicações em várias modalidades de ativos.

D'Oliveira (2006) ainda acrescenta que o volume de capitais à disposição das seguradoras é decorrente do retorno das aplicações financeiras e do volume de prêmios arrecadados, menos os pagamentos das indenizações. A combinação entre rentabilidade das aplicações e custos dos sinistros determina, conjuntamente, o processo de precificação das apólices de seguros. As variações destes parâmetros definem aspectos cíclicos das políticas de subscrição das seguradoras, que comportam as fases de mercado tenso (*hard market*) e mercado frouxo (*soft market*). Nas fases de mercado frouxo, os preços das apólices baixam e os seguros crescem em termos de penetração nos mercados, isto é, o quantitativo de transações se expande. Fases de mercado tenso, por sua vez, se caracterizam por rigorosa seletividade nas decisões de subscrições de riscos, apresentando significativos aumentos nos

preços das apólices, sendo que os valores arrecadados em prêmios crescem em detrimento do quantitativo de apólices vendidas.

A rentabilidade operacional das companhias de seguro depende, por um lado, da adequação entre os riscos a serem incorridos, e de outro, do volume de prêmios a serem recebidos. A lucratividade operacional terá como elemento central a diferença, a maior, da arrecadação de prêmios menos o montante a ser desembolsado, em cada período, a título de indenizações. A condição de solvência das seguradoras, proporcionada pela compatibilidade entre seus ativos e passivos, é objeto privilegiado das normas de regulamentação através do cálculo da margem de solvência. Estipulada pela legislação brasileira, a margem de solvência deverá corresponder à suficiência do ativo líquido para cobrir montante igual ou superior ao maior dos seguintes parâmetros: 0,2 vezes o total da receita líquida dos prêmios emitidos nos últimos 12 meses ou 0,33 vezes a média anual do total de sinistros retidos ³ nos últimos 36 meses. Além destes requisitos, a Resolução do CNSP nº 73/2002 exige um capital mínimo, constituído por uma parcela fixa correspondente a cada ramo de seguros e a cada região onde a seguradora pretende atuar (D'OLIVEIRA, 2006).

1.6. POLÍTICAS DE INVESTIMENTOS

Parte indispensável do processo de tomada de decisão e da escolha da política de investimentos é saber quanto retorno é necessário para o investidor aceitar determinado risco mensurável. Da mesma maneira, deve-se ter em mente qual o risco máximo que pode ser suportado pelo mesmo.

Os estudos teóricos a respeito do risco procuram segmentar três atitudes possíveis dos investidores em relação a situações de risco: aversão ao risco, indiferença ao risco e favorável ao risco. Dentro dessa classificação, um investidor favorável ao risco, tendo de optar entre dois investimentos com mesmo retorno e diferentes riscos, escolhe aquele mais arriscado. Já o sujeito que possuir um comportamento avesso ao risco irá optar pelo investimento menos arriscado e o investidor indiferente ao risco seria também indiferente quanto à escolha do investimento (TOBIN, 1958).

³ Sinistro pago na integralidade, menos descontos de cosseguro cedido, resseguro cedido e outros descontos, mais retrocessão aceita.

Dependendo da tolerância ao risco apresentada pelo investidor, a escolha da carteira mais adequada dentre as disponíveis na fronteira eficiente será diferente. Investidores com diferentes atitudes diante do risco irão manter carteiras com diferentes composições de ativos livres de risco e ativos que apresentam risco (ELTON; GRUBER, 1995).

Bernstein e Damodaran (2000) enfatizavam que em tempos de experiências ruins, que prevalecem próximo das altas e baixas de mercado, dois fatores são relevantes para um administrador de investimentos: a fixação de uma estratégia para um longo prazo e a capacidade de ater-se à política por meio do que seja positivo ou negativo, ainda que muitas vezes seja uma experiência desconcertante em curto prazo. Ainda segundo os autores, o estabelecimento de uma pauta na política de longo prazo deve reconhecer o valor das circunstâncias particulares de cada fundo específico, afinal, elas diferem muito em fluxo de caixa, fundos disponíveis, níveis de fundos e montantes de dinheiro em reserva disponível para cobrir eventuais perdas.

Conforme Bernstein e Damodaran (2000), a decisão fundamental sobre a alocação de ativos, ou seja, os tipos de ativos a incluir na carteira e seus pesos normais, é uma das mais importantes em todo o processo de investimento em qualquer empresa. Para Bodie, Kane e Marcus (2000), uma carteira de ativos é, simplesmente, uma coleção de ativos de investimento. Assim, uma vez estabelecida a carteira, ela é atualizada ou “reequilibrada” ao vender títulos existentes e usar a renda para comprar novos títulos, assim como outras operações possíveis.

Ainda com Bodie, Kane e Marcus (2000), os ativos de investimento podem ser categorizados em classes gerais de ativos, como ações, obrigações, imóveis, mercadorias, e assim por diante. A decisão sobre a alocação de ativos é a escolha entre classes gerais de ativos, enquanto que a decisão sobre a seleção dos títulos é a escolha de quais títulos específicos possui em cada classe de ativo.

Segundo Reilly e Brown (2003), a alocação de ativos é o processo de decisão de como distribuir a disponibilidade financeira de um investidor, em diferentes países e diferentes classes de ativos com objetivos distintos. Uma classe de ativo é composta por ativos que possuem características, atributos e relações de risco e retorno semelhantes. A alocação de ativos compõe somente um passo do processo de gerenciamento de um portfólio, que começa com o desenvolvimento de uma política ou plano de investimento, o qual irá guiar as decisões futuras.

O processo de seleção de carteira pode ser dividido em dois estágios: o primeiro, compreende a observação e a experiência, e termina com as expectativas de desempenhos futuros dos ativos considerados. O segundo, inicia com as expectativas relevantes sobre o desempenho dos ativos e termina com a escolha da carteira (MARKOWITZ, 1952).

Assim, Bodie, Kane e Marcus (2000) afirmam que uma escolha a ser enfrentada por todos os investidores é o grau no qual a carteira será ativamente *versus* passivamente administrada. O gerenciamento passivo é baseado na crença de que os preços de títulos geralmente estão próximos dos níveis “justos”, assim o investidor presume que ele será moderadamente compensado pelo risco que está disposto a assumir e seleciona uma carteira consistente com seu perfil. Segundo eles, a escolha entre estratégias não precisa ser do tipo tudo ou nada, obtendo assim uma abordagem mista entre as alocações de ativos, por exemplo, uma seleção ativa de títulos e uma alocação passiva de ativos.

Graham e Dodd (1934) motivados pelo crash da bolsa de New York em 1929, propuseram a primeira abordagem sistêmica para a avaliação de ativos, com o objetivo de tornar o processo de investimento mais seguro e menos subjetivo. Para os autores, o processo de seleção de investimentos deveria passar pela análise das informações disponíveis no mercado, projeções de lucros e outros dados da empresa, e através da organização desses dados poderia se ter uma base para a precificação.

Hicks (1935) tentou explicar a demanda por moeda como consequência do desejo do investidor por baixo risco e alto retorno. O autor discutiu a necessidade de uma teoria da moeda mais desenvolvida, seguindo a mesma linha da teoria de valor existente à época, observando que o risco de uma carteira diversificada tende a ser inferior à soma dos riscos de seus ativos integrantes, assim:

Constitui-se em uma das peculiaridades do risco o fato de que o risco total incorrido quando investe-se em mais de um ativo arriscado não possui relação simples com o risco envolvido tomando-se cada um dos investimentos individualmente. Na maioria dos casos, a lei dos grandes números passa a atuar [...] (HICKS, 1935)

Já William (1938) desenvolveu um modelo de desconto de dividendos, ainda em uso nos dias de hoje, onde o valor de uma ação é dado pelo valor presente de seus dividendos futuros. Porém, assim como Hicks, tinha muito pouco a dizer dos efeitos do risco na avaliação, pois acreditava que o risco poderia ser eliminado quase que na sua totalidade se o investidor possuísse uma carteira bem diversificada.

Poucos gestores de investimentos aplicam o processo de otimização de carteiras, mais conhecido como a fronteira eficiente proposta por Markowitz (1952), que será vista mais

adiante, aos ativos individuais. Na maioria das vezes, essa ferramenta é utilizada para dar sugestões aos investidores de como alocar seus recursos dentre as diversas classes de ativos, como renda fixa, variável e imóveis. A decisão de investimento com base em classe de ativos, ao invés de ativos individuais, recebe o nome de alocação de ativos. Qualquer decisão de seleção de ativos tem como precedente, explícita ou implicitamente, uma decisão e alocação de ativos.

Segundo Cardona (1998), como os investidores possuem diferentes objetivos e tolerâncias ao risco, as políticas de alocação de ativos podem ser bem diferentes de investidor para investidor. Além destes dois fatores, outros como o horizonte de tempo do investimento e o nível de diversificação do investidor devem ser levados em conta na decisão. Os investidores podem não estar dispostos a sustentar uma perda por um período prolongado de tempo ou, dependendo da relação entre a quantidade de recursos investida e o seu patrimônio total, desejarem um nível maior ou menor de diversificação.

Para Bodie, Kane e Marcus (2000), uma vez determinados os objetivos e as limitações da empresa, pode ser formulada uma política de investimento. Esta política deve refletir um perfil risco/retorno apropriado, assim como as necessidades de liquidez, geração de renda e posicionamento tributário. A primeira decisão a ser tomada é sobre a alocação de ativos, que se refere à alocação da carteira para as grandes categorias de ativos, para após decidir os títulos específicos a serem comprados.

1.7. A GESTÃO ATIVA

Para auxiliar a tomada de decisões, no mercado financeiro, foi surgindo, ao longo do tempo, uma série de teorias que medem risco, retorno, correlação, beta e tantas outras variáveis. Neste contexto surgem as contribuições de Harry Markowitz, com a Teoria Moderna de Portfólio, que visa à minimização do risco dado o grau de retorno pretendido.

1.7.1. Teoria das Carteiras de Markowitz

Em 1952 Harry Markowitz publicou um artigo no *Journal of Finance* intitulado *Portfólio Selection*, no qual apresenta a construção de um modelo de avaliação de risco e retorno dos ativos, marcando o nascimento das finanças modernas com a chamada Teoria Moderna de Portfólio (TMP).

A Teoria Moderna de Portfólio causa uma ruptura inicial nas finanças, pois recomenda a diversificação como forma de minimizar o risco, posição contrária a até então adotada.

Segundo Macedo Jr. (2003), essa ruptura deve-se ao fato de que, na época, a teoria tradicional acreditava na formação de portfólios que pudessem apresentar retornos superiores aos retornos médios do mercado, com modelos baseados em informações do passado para projetar o futuro. Os administradores de investimento tentam localizar ativos subavaliados pelo mercado, o que, segundo eles, permite ganhos pela eliminação da má precificação do ativo, sendo possível obter retornos acima da média do mercado.

Em sua Teoria Moderna de Portfólio, Markowitz demonstrou, contudo, que não é eficiente apenas colocar os ovos em várias cestas, uma vez que pode existir uma forte correlação entre os retornos dos ativos. É necessário chegar a um portfólio que possua a mínima variância em torno do retorno médio do mercado, ou a uma composição de ativos não-correlacionados.

Assim, não se põem todos os ovos no mesmo cesto, pois, com a volatilidade do mercado, eles podem se partir. Colocando-os em vários cestos, é possível que grande parte deles não se quebre, evidenciando que se faz necessário escolher os cestos nos quais os ovos serão depositados. Ou seja, o risco é parte do processo de investimento. E todos tentam minimizá-lo. A Teoria Moderna de Portfólio vem auxiliar na montagem das carteiras, no sentido de ajustar a relação risco/retorno para que se evite partir os ovos.

A fim de possibilitar determinar a melhor alocação dos ativos, ou determinar a fronteira eficiente, é necessário dispor de estimativas ou séries históricas de retornos médios, desvios-padrão dos retornos e covariância ou coeficientes de correlação. O retorno esperado da carteira é calculado a partir da média ponderada do retorno dos ativos individuais (BREALEY E MYERS, 2006).

Segundo Bernstein (2000), a teoria desenvolvida por Markowitz colocou alguma sistematização na forma desorganizada com a qual alguns investidores estavam construindo seus portfólios.

O investidor deve construir uma carteira com o mínimo de risco para um determinado nível de retorno, para que assim seu rendimento possa ser maximizado. Segundo a TMP, o

risco ao qual a carteira está exposta pode ser classificado em dois grupos. O primeiro é o risco sistêmico, pois independe da diversificação do portfólio, que não pode ser minimizado, que é inerente à carteira e que pode apenas ser evitado com a escolha de ativos com menor risco, ou seja, é o risco do sistema como um todo. O segundo é o risco não sistêmico, ou o risco passível de ser minimizado pela correta diversificação dos papéis. Está ligado a eventos das empresas, como perda de clientes importantes, ações regulatórias, dentre outros, ou seja, é o risco da carteira.

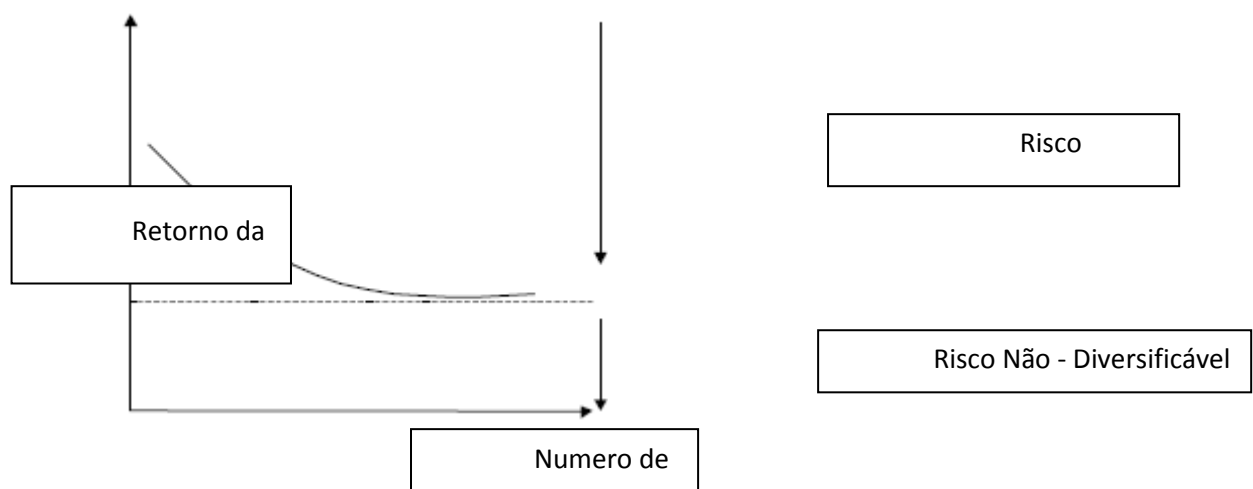


Figura 4 - Risco Diversificável e não Diversificável

Markowitz (1952) introduz, com a Teoria Moderna de Portfólio, a análise do valor dos papéis por sua média, seu desvio-padrão e sua correlação com os outros papéis que compõem a carteira, por vezes ignorando alguns conceitos fundamentalistas sobre a empresa e baseando a decisão em cálculos estatísticos.

As informações sobre os papéis, então, poderiam ser resumidas em média do retorno, desvio-padrão e correlação entre os títulos. O autor destaca que o problema de investimento não está na seleção de cada ativo, mas sim, na composição das carteiras, ou seja, o problema está na diversificação, a forma como são combinados os ativos.

Para Markowitz (1952), o risco é definido como a variabilidade dos retornos possíveis em torno do retorno médio esperado. Como não faz menção à palavra risco em seu artigo, ele passa a ser definido pela variância.

Ele contraria a visão até então dominante de concentrar as aplicações em um ativo, o de maior retorno esperado, propondo a diversificação como fator de redução da variância que é inerente ao processo de investimento.

O objetivo da diversificação é construir carteiras que apresentem a mínima variância, para acompanhar a média de retorno do mercado. Tomando-se o cuidado de planejar a diversificação. Não basta apenas diversificar, é necessário estar atento à correlação entre os ativos, sob pena de que, mesmo diversificando, eles se comportem como um único ativo, não levando à redução do risco.

O investidor não deve mais se ater à análise do ativo individualmente, mas sim, à contribuição dele ao risco total da carteira, pois o portfólio proposto minimizaria a variância da carteira, apresentando o menor risco diversificável possível, dado o nível de retorno definido pelo cliente. Essa combinação dos ativos resultaria, então, em uma curva, que ele chamou de fronteira eficiente, que representa o conjunto de carteiras com a melhor relação entre risco e retorno.

O retorno de uma carteira pode ser medido pela média ponderada dos retornos esperados dos ativos individuais da carteira. O risco não é mensurado pela média ponderada dos desvios-padrão dos ativos individualmente, ele tenderá a ser menor que a média ponderada dos desvios. Teoricamente é possível combinar dois ativos de risco e formar uma carteira com desvio-padrão igual a zero, desde que sua correlação seja perfeitamente negativa, o que resultaria em uma carteira livre de risco. Ou seja, a diversificação leva à redução do nível de risco da carteira eliminando o risco dos ativos individualmente.

Na teoria, a combinação de ativos com correlação perfeitamente negativa levaria a carteira a apresentar risco zero. Na prática, isso não é possível dada a impossibilidade de encontrar ativos com correlação negativa perfeita (com exceção de operações com derivativos), devendo-se também levar em consideração o risco não diversificável (risco sistêmico), representado no Gráfico 6.

1.7.1.1. Teoria Moderna de Portfólio e conceitos introdutórios

A Teoria Moderna do Portfólio parte de quatro premissas, para chegar ao que Markowitz chamou de carteiras eficientes:

a) Os investidores são avessos ao risco. Os investidores não deveriam fixar-se na *performance* das aplicações, no que se refere ao retorno proporcionado por elas. Devem levar em consideração também a rentabilidade ponderada pelos diferentes níveis de risco, aumentando a probabilidade de se obter sucesso nos investimentos. Os investidores preferem sempre o menor risco possível; porém, para obter maiores retornos, é preciso assumir níveis de risco mais altos. A teoria da carteira sugere que os investidores sempre optarão pelo menor risco possível e não aceitarão assumir maiores riscos sem ter como contrapartida um aumento do retorno;

b) Os mercados são eficientes. Segundo a teoria da carteira, os mercados são eficientes, não podendo ser controlados pelos indivíduos no médio e no longo prazo. A teoria da carteira poderá auxiliar o investidor a alcançar o nível ótimo de rentabilidade, com o mínimo de risco possível, no longo prazo, agindo em sintonia com o mercado. Dado que os preços das ações estão em equilíbrio permanente pela agilidade na absorção das informações do mercado, não é possível o investidor “bater o mercado”, por não ter a mesma agilidade de ação que o mesmo;

c) A análise de um portfólio é mais importante do que a de um só título. Os investidores poderão obter melhores resultados, analisando o investimento global em detrimento da avaliação das escolhas de forma isolada;

d) Há sempre uma combinação ótima de ativos para cada nível de risco. Os investidores agressivos, por exemplo, sabem que as quedas acentuadas fazem parte do processo de investimento e estão preparados para as grandes flutuações. Situam-se, portanto, na ponta da direita da fronteira eficiente.

Na Teoria Moderna de Portfólio, o retorno pode ser definido como o valor recebido menos o valor investido. É a forma mais simples de expressar a *performance* do investimento. A lógica dos investimentos financeiros reside exatamente no objetivo das aplicações financeiras, a obtenção de retorno positivo no futuro. Pode-se então, definir a taxa de retorno como:

$$\text{taxa de retorno} = \frac{\text{quantia recebida} - \text{quantia investida}}{\text{quantia investida}}$$

1.7.2. A Fronteira Eficiente de Markowitz

O retorno esperado pela abstenção do consumo presente em prol do maior consumo futuro, por sua vez, pode ser expressa pela seguinte equação:

$$R_{n+1} = \left(\frac{P_{n+1} - P_n}{P_n} \right)$$

Onde:

R_{n+1} = taxa de retorno esperada do ativo em $n + 1$

P_{n+1} = valor esperado do ativo em $n + 1$

P_n = valor do ativo no momento presente.

O retorno esperado de uma carteira composta, por exemplo, por n ativos será, então, o somatório da multiplicação do retorno esperado pela participação de cada ativo no total da carteira. Matematicamente, assim definido:

$$R(r) = \sum_{i=1}^n R_i \times X_i$$

Onde:

$R(r)$ = retorno esperado da carteira

R_i = retorno esperado da ação i

X_i = porcentagem de cada ativo alocado na carteira

sendo $X_i \geq 0$ e $\sum_{i=1}^n X_i = 1$

Da mesma maneira, o desvio-padrão da carteira depende da ponderação dos ativos que a compõe. O desvio-padrão é representado pela raiz quadrada da variância da carteira. O risco do portfólio é, então, medido pela variância do portfólio, conforme a equação:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{i,j}$$

Onde:

X_i = pesos da ação i

X_j = pesos da ação j

$\sigma_{i,j}$ é a covariância entre o i-ésimo e o j-ésimo ativo que compõe o portfólio. Caso $i = j$, a covariância torna-se a própria variância.

A covariância mostra a tendência da relação entre dois ativos e é representada, matematicamente, por:

$$\sigma_{i,j}(r_i r_j) = \sum_{t=1}^n (R_i - \bar{R}_i) \cdot (R_j - \bar{R}_j)$$

Onde:

\bar{R}_i = média dos retornos esperados da ação i

R_j = média dos retornos esperados da ação j

Mantidos os mesmos percentuais de participação dos papéis na carteira, o aumento no número de ativos reduz a importância da variância dos ativos individualmente, mantendo-se a importância da inter-relação dos papéis, dada pela covariância.

O coeficiente de correlação mede a associação entre os retornos dos ativos, ou seja, mede o grau de relação linear entre os ativos. Ele pode variar de +1 até -1. Representado pela equação:

$$\rho_{i,j} = \frac{\sigma_i}{\sigma_i \cdot \sigma_j}$$

O grau de redução de risco depende do nível de correlação da carteira. Quanto menor a correlação, maiores as reduções de risco obtidas. Sempre lembrando que existe o risco que não pode ser minimizado, o risco sistêmico.

A idéia da teoria de carteiras é combinar uma série de ativos, de forma a reduzir o risco através da diversificação.

Se $\rho_{i,j}$ for igual a 1, não haverá o processo de diversificação se a venda a descoberto for proibida, porque o risco será expresso por: $\text{risco} = R_1\sigma_1 + R_2\sigma_2$ e a relação será dada por uma reta.

Se $\rho_{i,j}$ for igual a menos 1, poderá haver diversificação total, levando ao risco zero, pois $\text{Risco} = R_1\sigma_1 - R_2\sigma_2$, evidenciando que a diversificação reduz ou elimina o risco.

Ou seja, o fato de “colocar os ovos em vários cestos diferentes” será eficiente se os ativos combinados tiverem correlação negativa ou diferente de 1, pois, se isso não ocorrer, os ativos estarão comportando-se como se estivessem no mesmo cesto.

Por exemplo, consideremos dois ativos, as ações da empresa A e ações da empresa B; quando a bolsa está em alta, que por suposição assumiremos ocorrer na metade do tempo, as ações da empresa A acompanham a alta e apresentam um retorno médio de 10%; quando a bolsa está em queda, a outra metade do tempo, o retorno é de 2%. As ações da empresa B apresentam comportamento contrário, quando a bolsa está em queda, as ações têm um retorno de 10%, mas quando a bolsa está em alta as ações têm um retorno de 2%. Ambas as ações têm um retorno de 10% metade do tempo e 2% na outra metade do tempo, apresentando então, um retorno médio de 6%⁴.

Suponhamos que um investidor aplica metade de seus recursos nas ações A e outra metade nas ações B. Quando a bolsa está em alta, as ações A têm um retorno de 10%, e as ações B têm um retorno de 2%. O resultado é um retorno médio de 6%. Assim, o investidor ganha independente de a bolsa estar em alta ou em baixa. O retorno esperado será o mesmo de ter ações da empresa A ou da empresa B, porém sem estar exposto a nenhum risco.

O caso descrito serve apenas como ilustração, pois, na prática, é muito difícil encontrar ativos com estas características. Podemos encontrar títulos que apresentem comportamento contrário, ou seja, quando um está em alta o outro está em baixa. Mas no caso de dois ativos apresentarem movimentos juntos, ou seja, à medida que a bolsa sobe, ambos sobem, e quando a bolsa cai, ambos caem, a diversificação não irá reduzir o risco. Ter apenas um dos ativos, ou ter os dois, leva ao mesmo resultado. Portanto, esse é o caso em que a diversificação não resulta em ganhos de eficiência da carteira.

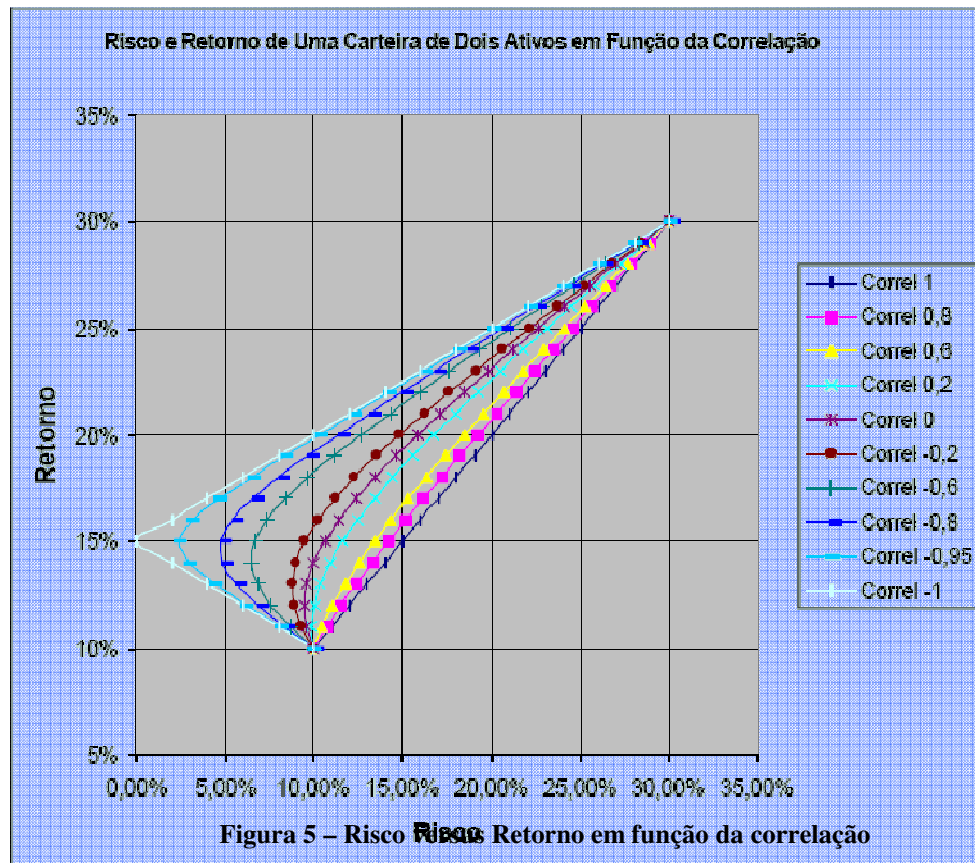
A Figura 5 apresenta a correlação entre dois ativos. Observa-se que, quanto menor a correlação entre os ativos, menor é o risco da carteira. No ponto em que os ativos apresentam

⁴ O cálculo do retorno é realizado pela expressão:

$$R(r) = \sum R_i \cdot X_i \text{ teremos assim:}$$

$$R(r) = (0,5 * 10\%) + (0,5 * 2\%) = 6\%$$

correlação - 1 (correlação perfeitamente negativa), o risco da carteira composta pelos ativos é zero. É importante lembrar que se está apenas avaliando, nesse caso, o risco diversificável.



Segundo Markowitz (1952), com a teoria da carteira, chega-se a uma composição em que a variância de uma carteira é dada pela soma das variâncias individuais de cada ativo e a covariância entre pares de ações que compõem a carteira, de acordo com o peso de cada papel na composição da carteira. Assim, ele acredita chegar a uma carteira de ações que maximize o retorno e minimize a variância, esse processo é chamado de otimização por média-variância (OMV). Por conseqüência, é essa carteira que deve ser recomendada para um investidor.

Para aplicar o modelo de Markowitz, precisa-se ter em mente a seguinte equação matemática de maximização da relação entre risco e retorno:

$$\max\left(\frac{R_p}{\sigma_p^2}\right) = \max\left(\frac{\sum_{i=1}^n R_i \cdot X_i}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij}}\right)$$

Onde:

R_p é o retorno do conjunto de pontos;

σ_p^2 , o risco dos pontos e

X_i e X_j , os pesos dos ativos i e j na composição do total da carteira.

1.7.3. Limitações da Otimização por Média-Variância

A otimização por média-variância (OMV) é o processo pelo qual um otimizador, utilizando o método proposto por Markowitz (1952), recebe os dados de entrada como as variâncias, co-variâncias e retornos esperados de ativos selecionados, e fornece como saída ao investidor as carteiras eficientes para os vários níveis de risco. Porém, a aceitação sem críticas dos resultados da OMV podem levar a carteiras instáveis, não intuitivas e, algumas vezes, inaceitáveis (AMIUNE, 2005).

A montagem de carteiras com o modelo de Markowitz pressupõe algumas hipóteses, nem sempre observáveis. Em primeiro lugar, os parâmetros média, variância e covariância correspondem à população, enquanto na prática obtemos estes dados a partir de amostras. Em segundo lugar, as distribuições de retornos devem ser do tipo Normal, com média e variância finitas, condição para que a variância seja minimizada. Em terceiro lugar, os resíduos são independentes, o que também é violado na estimação empírica. Em quarto lugar, os registros de cotação e retornos refletem perfeitamente as condições de mercado, mas nada é dito se preços devem refletir a média, fechamento, etc., e o mesmo se aplica aos retornos sob a forma de dividendos e bonificações. Em quinto lugar, os mercados são eficientes a nível de informação, o que significa que os preços atuais contêm todas as informações disponíveis e que não existem estratégias e técnicas com ganhos anormais. Em sexto lugar, ativos financeiros têm diferentes níveis de liquidez, enquanto os modelos partem da hipótese de ativos perfeitamente líquidos. Por estes motivos, erros das estimativas e hipóteses irrealistas distorcem os resultados da otimização. Assim, os dados históricos não devem ser cegamente inseridos em uma simulação, porque pequenos erros de estimação podem levar a grandes desvios da alocação ótima e na posição da fronteira eficiente (CONTADOR, 2007).

A maior limitação da OMV é a instabilidade dos dados de entrada (retornos esperados e matriz de covariância dos ativos), que podem causar grandes mudanças nas carteiras ótimas. Estas considerações significam que a fronteira eficiente construída com as estatísticas de amostras do mercado, com as distorções de informação, não representa a efetiva fronteira.

Para contornar os erros de estimação, Michaud (1989) propõe uma metodologia para construção de uma faixa de fronteiras eficientes, onde a verdadeira fronteira encontra-se dentro de uma região com limites críticos de eficiência: a linha superior representa a eficiência perfeita e a inferior, a fronteira gerada com erros. A efetiva fronteira eficiente, impossível de ser estimada, encontra-se nesta região, denominada por Michaud de “região de fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes”. A Figura abaixo reproduz a região de fronteiras estatisticamente eficientes na área cinzenta, e uma carteira - antes considerada ineficiente – que agora pode ser considerada estatisticamente eficiente.

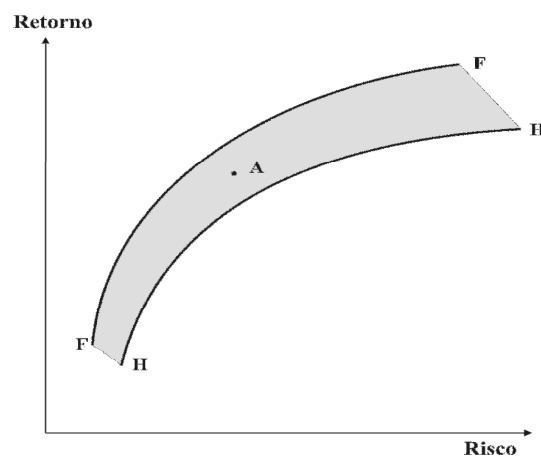


Figura 6: A área de fronteiras eficientes

A área de fronteiras estatisticamente eficientes FFHH é obtida por simulação. A metodologia para quantificação da faixa é denominada “resampled efficiency”, tem melhor desempenho e gera carteiras com melhor diversificação e mais estáveis do que a otimização tradicional por média-variância proposta pelo modelo de Markowitz (CONTADOR, 2007).

1.8. MEDIDAS DE DESEMPENHO

Ao longo dos anos, foi-se estabelecendo vários indicadores com o objetivo de facilitar as medidas de desempenho de investimento. Abaixo, apresentam-se os principais com o intuito de utilizá-los na realização do trabalho.

1.8.1. Índice Sharpe

$$IS_p = \frac{E_p}{\sigma_p^2}$$

Onde:

IS_p é o índice de Sharpe do ativo p;

E_p é o valor esperado de p;

σ_p^2 é a variância de p.

1.8.2. Índice Sharpe Ajustado

De acordo com Securato (1996), o ISA (Índice de Sharpe Ajustado) tem sido amplamente utilizado na avaliação de fundos de investimento. Formulado por William Sharpe (1966), o ISA se encaixa na teoria de seleção de carteira, mais especificamente no modelo CAPM, apontando as carteiras ótimas na LMC (Linha de Mercado de Capitais). De acordo com o CAPM, nenhuma carteira pode ter um ISA maior do que o definido pela carteira de mercado. Carteiras com ISA menor devem ser desprezadas. O ISA é a própria inclinação da LMC, definido como:

$$ISA = \frac{Rp - Rf}{\sigma_p}$$

Onde:

Rp = retorno do portfólio;

Rf = retorno do ativo livre de risco;

σ_p = desvio-padrão do portfólio.

Conhecida também como a Razão de Sharpe, para o administrador de carteiras o objetivo é maximizar essa razão no período futuro (t+1). Para isso, ele deve ser capaz de fazer uma previsão tanto de Rp como de σ_p em t+1. Obviamente, nenhuma dessas tarefas é simples, sobretudo por envolverem estimativas futuras. Assim, o administrador deve fazer não somente uma boa análise histórica, mas também, previsões (VARGA; LEAL, 2006).

Em síntese o ISA demonstra o quanto o fundo agrega de retorno para cada ponto de risco total da carteira. Quanto maior for este índice mais eficiente é o fundo em termos de agregação de retorno para cada ponto de risco total da carteira.

1.8.3. Índice de Treynor

O índice de Treynor é uma medida semelhante ao IS só que indica o retorno gerado em relação ao risco sistemático do fundo. O Índice Treynor irá medir o quanto o gestor agrega de retorno em relação a parcela de risco sistemático. Varga e Leal (2006) classificam o IT como um índice de difícil interpretação, de forma que ele é pouco usado pelos administradores e investidores. É dado pela seguinte fórmula:

$$IT_i = \frac{R_i - R_f}{\beta_i}$$

Onde:

IT_i é o índice de Treynor do ativo i;

R_i é o retorno do ativo i;

R_f é o retorno do ativo livre de risco;

β_i é o beta do ativo i.

Quando o investidor possui diversos fundos e quer avaliar a performance deles para poder realocar os seus investimentos e aumentar a performance total, o risco não-sistemático fica desprezível, já que vários fundos juntos geram uma diversificação suficiente para eliminar esse risco. Dessa forma, o componente do risco total mais importante é o do risco sistemático. Assim, o indicador IT é a medida apropriada, porque divide o excesso de retorno de cada fundo pelo seu risco sistemático apenas, e essa é a medida de risco relevante, pois o componente não-sistemático do risco desaparecerá quando os fundos se combinarem (VARGA; LEAL, 2006).

1.8.4. Alfa de Jensen

Bernstein (2000) cita outro indicador importante conhecido como índice de Jensen ou simplesmente alfa. Esse indicador, segundo Bernstein (2000), desqualifica gestores que são bem-sucedidos na alta (baixa) do mercado apenas por terem um beta maior (menor) do que 1. Um gestor ativo bem-sucedido deve mostrar um alfa positivo. Mas, para conseguir superar o mercado, também deve adquirir uma carteira diferente da carteira do mercado (ou do índice que representa o mercado). Esse indicador mostra quanto determinado gestor pôde adicionar de valor a uma carteira com vários outros ativos, pelo fato de assumir um risco diferente do risco de mercado.

Ele é dado pela seguinte equação:

$$\alpha_c = (r_c - r_{sr}) - (\beta(r_m - r_{sr}))$$

Onde:

α_c é o alfa da carteira;

r_c é retorno da carteira;

r_{sr} é retorno de um ativo sem risco;

r_m é o retorno do mercado, dado pelo IBOVESPA;

β é o beta da carteira c.

1.9. PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS

A seguir, descrevem-se os modelos representantes da precificação de ativos no mercado e na teoria, o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) e o APT.

1.9.1. Capital Asset Pricing Model (CAPM)

O modelo desenvolvido por Sharpe, Treynor, Mossin e Lintner, tem como principal contribuição o fato dele propor uma medida de risco do ativo individual consistente com a teoria da carteira. O modelo está alicerçado nos seguintes pressupostos (COPELAND; WESTON; SHASTRI, 2005):

- todos os agentes dispõem das mesmas informações, totalmente acessíveis e sem custos;
- os preços dos ativos refletem toda a informação disponível;
- podem existir desvios nos preços de mercado, desde que sejam aleatórios e não tendenciosos;
- o capital é perfeitamente divisível;
- não existem custos de transação;
- todos os agentes apresentam comportamento racional;
- os investidores encaram a aplicação em títulos vislumbrando um horizonte de longo prazo;
- nenhum investidor é suficientemente grande para afetar significativamente o preço de mercado das ações;
- os investidores preferem ganhos esperados maiores, em relação aos menores, e riscos mais baixos, em detrimento de riscos mais altos, ou seja, investem em títulos que ofereçam maior retorno para dado nível de risco, ou menor risco, dado o nível de retorno.

O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) decompõe o retorno do ativo em duas partes: uma que sofre influência do comportamento do mercado e outra que é independente dele, demonstrando que o retorno de um investimento é formado pela taxa de retorno livre de risco acrescido de um prêmio de risco, ponderado pelo risco sistemático do investimento.

O beta de um ativo reflete características próprias a ele que determinam qual será a intensidade da variação em seu retorno quando ocorre uma variação no mercado.

O beta de uma carteira é a média ponderada dos betas individuais de cada ativo que compõe a carteira, sendo o peso de cada um proporcional à sua participação na carteira (ELTON *et al.*, 2004).

Após a identificação e avaliação dos riscos, os próximos passos são as considerações das técnicas que devem ser utilizadas para enfrentar cada risco. Essa fase no gerenciamento de

risco é basicamente o problema do processo de decisão. Para alguns estudiosos, a teoria da utilidade pode ser uma aproximação do gerenciamento de decisão, especialmente em sua retenção e transferência. A teoria da decisão é identificada pela melhor decisão ou solução para o problema, onde podemos citar a análise de custo-benefício, de valor esperado e de Pascal.

Segundo Reilly e Brown (2003), os investidores tendem a aumentar sua taxa requerida de retorno à medida que o risco percebido (incerteza) também aumenta. A linha que reflete tal combinação entre risco e retorno disponíveis para investimentos alternativos é chamada de *security market line* (SML). A SML demonstra as combinações de risco-retorno disponíveis para todos os ativos com risco do mercado de capitais em um determinado período. Assim, os investidores irão selecionar investimentos que são consistentes com as suas preferências de risco, ou seja, alguns consideram investimentos de baixo risco, e outros de alto.

No gráfico abaixo, demonstra-se a SML em função do retorno esperado de um ativo e o seu beta. Vale destacar que, a linha tem seu ponto inicial em R_f (ativo livre de risco), e no ponto em que seu beta é igual a 1, na SML equivale-se ao R_m (risco da carteira de mercado).

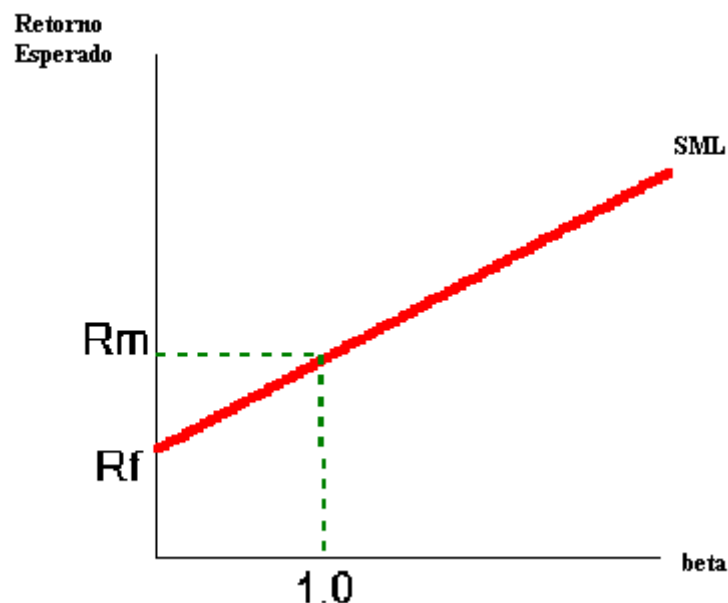


Figura 7 – *Security Market Line* (SML)

Onde temos: R_f : retorno do ativo livre de risco; R_m : retorno da carteira do mercado e quando temos $\beta=1$ observa-se que as variações de retorno do ativo são iguais às do mercado.

Então, assumindo que a SML indica o retorno por unidade de risco solicitada pelos investidores, o prêmio de risco para determinado ativo i (RP_i) é dado por:

$$RP_i = E(R_i) - R_f$$

sabendo que $E(R_i)$ = retorno esperado do ativo i

Ressalta-se ainda que tal fórmula continua valendo se substitui-se o ativo i por um portfólio do mercado.

Securato (1996) define a diversificação do risco como sendo qualquer processo que nos possibilite minimizar os efeitos do risco sobre um ativo ou uma carteira de ativos. No caso do risco sistemático, a administração consiste na escolha dos ativos, e no não sistemático podemos atuar, muitas vezes, de forma direta sobre o mesmo, administrando o risco.

A figura abaixo ilustra a linha de mercado e a curva de fronteira eficiente, onde M representa a carteira de mercado, que inclui todos os ativos do universo de títulos, e a sua proporção de cada ação na M é igual ao valor de mercado das ações (preço por ação vezes o número de ações em circulação) dividido pelo valor do mercado total de todas as ações. O relacionamento retorno esperado – beta do CAPM é:

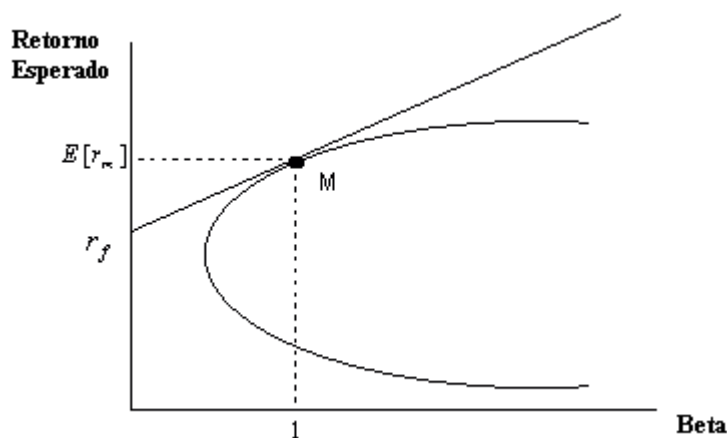


Figura 8 – Fronteira eficiente e linha de mercado de Capitais

Onde:

r_f : retorno do ativo livre de risco;

$E[rm]$: retorno esperado da carteira do mercado;

M: carteira de mercado.

$$r = r_f + \beta (r_m - r_f)$$

Onde:

r = taxa de retorno,

r_f = taxa livre de risco,

r_m = taxa de retorno do mercado,

β = é risco não-diversificável ou sistemático do título diante do mercado.

A equação decompõe o retorno do ativo em duas partes: uma que sofre influência do comportamento do mercado e outra que é independente dele, demonstrando que o retorno de um investimento é formado pela taxa de retorno livre de risco acrescido de um prêmio de risco, ponderado pelo risco sistemático do investimento. O beta de um ativo reflete características próprias a ele que determina qual será a intensidade da variação em seu retorno quando ocorre uma variação no mercado.

O beta de uma carteira é a média ponderada dos betas individuais de cada ativo que compõe a carteira, sendo o peso de cada um proporcional à sua participação na carteira (ELTON *et al.*, 2004).

1.9.2. Arbitrage Pricing Theory (APT)

O *Arbitrage Pricing Theory* (APT) desenvolvido por Ross em 1976 é um modelo fatorial, onde as fontes de risco sistemático são consideradas fatores. O pressuposto principal é que duas carteiras livres de risco não podem apresentar retornos esperados diferentes, pois a diferença é eliminada pela arbitragem. Assim, o prêmio de risco é obtido pela soma do retorno esperado de um ativo, com fatores micro ou macroeconômicos que representam o risco de mercado, conforme demonstra a equação do APT (KEISER, 2007):

$$RE = RF + \beta_1 F_1 + \beta_2 F_2 + \dots + \beta_n F_n ,$$

onde:

RE = retorno esperado.

RF = retorno livre de risco.

β = sensibilidade do ativo ao fator considerado.

F = retorno do fator

Bodie, Kane e Marcus (2000), dizem que o APT apresenta o mesmo relacionamento retorno esperado/beta que o CAPM, ao mesmo tempo em que não requer que todos os investidores sejam otimizadores da média/variância. O preço desta generalização é que o APT não garante este relacionamento para todos os títulos do mercado o tempo todo, ou seja, o APT se aplica somente a carteiras bem diversificadas. O APT realça a distinção crucial entre o risco não-diversificável, o qual requer uma recompensa em forma de prêmio de risco, e risco diversificável, sem recompensa.

Resumindo, o APT é mais geral na medida em que nos leva ao relacionamento de retorno esperado/beta sem requerer muitas das suposições irrealistas do CAPM. Mas o CAPM é mais geral na medida em que há mais aplicação a todos os ativos, sem nenhuma reserva, entretanto ambas concordam com a relação retorno esperado/beta (BODIE; KANE; MARCUS, 2000).

O APT adiciona fatores até que o risco não-sistemático de qualquer título perca correlação com o risco não sistemático de todos os demais títulos. Deste modo, o risco não sistemático é reduzido e até mesmo eliminado, com o aumento do número de ativos em carteira, mas os riscos sistemáticos dos ativos não diminuem. Cada fator representa um risco que não pode ser eliminado através da diversificação. Assim, o APT identifica uma relação positiva entre o retorno esperado e risco, porém o APT possui uma visão mais geral do risco. (KEISER, 2007)

Os proponentes da hipótese do mercado eficiente acreditam que uma gestão ativa é, em geral, um desperdício de esforço e que não é provável que justifique as despesas contraídas, já que, pela sua visão, acreditam que o mercado atua de forma eficiente, sem chances de alavancagem. Portanto, são a favor de uma estratégia passiva de investimento, onde não faz nenhuma tentativa de ser mais rentável que o mercado, ou seja, não há operações de alavancagem. Uma estratégia passiva busca apenas estabelecer uma carteira bem diversificada de títulos, sem tentar ações sob ou subvalorizadas. A gestão passiva é, normalmente, caracterizada por uma estratégia de comprar e manter, pelo fato de a teoria do mercado eficiente indicar que os preços de ações estão em um nível justo, dadas todas as informações disponíveis (BODIE; KANE; MARCUS, 2000).

Ainda segundo os mesmos autores, a eficiência de mercado prevalece quando muitos investidores estão dispostos a começar de uma estratégia passiva de diversificação eficiente,

para que possam adicionar títulos mal-precificados à sua carteira, assim, o seu objetivo é realizar retornos “anormais”.

1.10. GESTÃO PASSIVA

Contrariamente ao processo de gestão ativa em uma política de investimentos, a seguir se estuda a gestão passiva de ativos. Seu propósito diferencia-se totalmente da gestão ativa, predominando técnicas mais didáticas e planejamentos de longo prazo.

O modelo de seleção para gestão passiva de carteiras de investimentos ótimas foi preconizado pelos professores Edwin Elton e Martin Gruber, tendo como vantagem a facilidade didática nos cálculos de sua montagem. Tal modelo descreve detalhadamente um método para a seleção de carteiras ótimas, que é apropriado quando se aceita o modelo de índice único como a melhor maneira de descrever a estrutura da covariância entre as taxas de retorno dos ativos.

O parâmetro utilizado para identificar os ativos que serão selecionados nas carteiras ótimas é o índice de Treynor (IT) ou modelo de índice único, objetivando retirar resultados similares aos obtidos com o uso da programação quadrática. Tal modelo estabelece que os retornos esperados de cada ativo estejam relacionados não entre si, mas com o retorno de um índice único representado pelo mercado acionário. Neste caso, a atratividade de qualquer ativo estaria diretamente associada com o seu retorno excessivo ou acima da taxa livre de risco (RF) em relação ao seu risco não diversificável (Sá, 1999).

Na fórmula do IT está implícito que o investidor não deve esperar ser remunerado no seu investimento por assumir o denominado risco diversificável, isto porque esse risco poderá ser eliminado por um processo de diversificação eficiente. Portanto, o investidor só pode exigir uma remuneração adicional sobre a rentabilidade do título de renda fixa sem risco, em virtude do risco que ele é sempre obrigado a correr (o risco não diversificável) se ele optar por

investir em ativos com risco (com retorno incerto). Assim, se as ações forem classificadas de acordo com o IA, sua atratividade estará definida, uma vez que quanto maior for esse índice para a ação, maior a rentabilidade excedente esperada por unidade de risco sistemático (SÁ, 1999).

Sá (1999) afirma que todos os modelos de correlação entre as várias ações conduzem a um único *ranking* das ações de tal forma que, se uma ação entra na carteira ótima, qualquer outra ação mais bem classificada também deve entrar. Da mesma forma, se uma ação não entra na carteira ótima, qualquer outra ação com pior classificação também não entra. Isto permite ao analista julgar a relativa atratividade das ações antes mesmo de iniciar o processo de seleção de carteiras.

Bodie, Kane e Marcus (2000) lembram que os estilos de gerenciamento passivo podem ser aplicados às decisões de seleção de títulos e de alocação de ativos. Com relação à alocação de ativos, a administração passiva simplesmente significa que o gerente não divergirá dos pesos de classe de ativos “normais” em relação às mudanças de expectativas sobre o desempenho dos mercados diferentes. Estes pesos “normais” são baseados no risco dos investidores e nos objetivos de retorno. Em seguida, considera-se a seleção passiva de títulos, onde se supõe que tudo que se sabe sobre uma ação já é conhecido pelo resto dos investidores do mercado e, desta maneira, já está refletido no preço da ação. Assim, um curso natural de ação, neste caso, seria escolher uma carteira com “um pouquinho de tudo”.

1.11. *ASSET-LIABILITY MANAGEMENT* (ALM) OU GESTÃO ATIVO/PASSIVO NAS SEGURADORAS

O processo de ALM (*asset liability management*) nas companhias seguradoras está fundamentado a partir da estruturação de uma alocação ótima da carteira de ativos, onde se busca otimizar a relação de risco e retorno com o equilíbrio dos fluxos financeiros e da taxa de crescimento dos passivos. Em síntese, o modelo busca administrar as diferenças entre eles. Além disso, o modelo exige que as despesas e desembolsos correntes sejam equivalentes às receitas correntes, provisões e demais reservas acumuladas. O equilíbrio atuarial pressupõe que existam fontes de recursos capazes de se igualar às despesas e desembolsos futuros, dessa

forma baseiam-se os cálculos de reservas e prêmios de seguros nas probabilidades de ocorrência dos sinistros, a partir de estatísticas históricas (AMARAL *et al.*, 2004).

Ao longo dos anos, ventos de mudança atingiram drasticamente o universo segurador no mundo inteiro. No passado, as companhias seguradoras mostravam pouco apetite para adotar técnicas financeiras que iriam satisfazer seus segurados/acionistas. Atualmente, entretanto, a maximização de resultados positivos, através de altos retornos e lucros, para os segurados/acionistas se tornou essencial. Enquanto alguns atribuem essa tendência à perversidade ou crescimento do capitalismo moderno, outros a vêem como um passo lógico na briga necessária para a preservação de recursos, chamado de patrimônio, o qual, por sua natureza, é o mais oneroso a ser mantido (BRIYS; VARENNE, 2001).

Para Briys e Varenne (2001), o gerenciamento do passivo nas companhias seguradoras é claramente crucial, e também paradoxal. É crucial como uma ferramenta de segurança, já que ele é o componente principal da margem de solvência das companhias. Considerando que, em um mundo perfeito, os atuários seriam dotados do poder de previsão, não haveria a necessidade de as seguradoras se preocuparem com seus passivos, porque todos os prêmios recebidos seriam suficientes para assegurar o pagamento de sinistros. Na verdade, essa utopia atuarial nunca existiu, ou seja, o valor esperado não é o que realmente acontece.

D'Oliveira (2006) afirma que a gestão de recursos de terceiros pode ser compreendida como uma responsabilidade inerente à atuação das companhias de seguros. Tal atributo decorre do princípio pelo qual todos os segurados contribuem para que aqueles sobre os quais recaia a adversidade possam contar com os recursos resultantes do fundo comum, administrado pela seguradora.

Dessa forma, tal característica reflete de modos diferentes quando se analisa a companhia seguradora de acordo com seu ramo de atuação. Os chamados ramos elementares, voltados principalmente à preservação patrimonial, possuem contratos de curta duração, e a gestão de ativos deve ser compatível com os desembolsos programados para o período de um ano. Assim, a necessidade de liquidez e a disponibilidade de capitais devem observar o prazo de cobertura de sinistros estabelecidos contratualmente. Já as companhias de seguro de vida, oferecem um produto onde as características de seguro e de poupança se confundem, tendo a obrigação em um longo prazo.

Portanto, o desempenho financeiro das seguradoras e a preservação de suas condições de rentabilidade e solvência durante as diferentes conjunturas do mercado dependem fortemente dos seus investimentos e estratégias de gestão de ativos e passivos. Para

D'Oliveira (2006), uma das principais condicionalidades da estratégia de ativos de uma seguradora é o perfil de fluxos de caixa de seus passivos. Este perfil define a necessidade de retenção suficiente de ativos com prazos e liquidez apropriados para permitir a liquidação dos mesmos no tempo certo.

Porém, dentre todos os riscos capazes de afetar o balanço patrimonial de uma seguradora, os mais prováveis envolvem as flutuações inesperadas das taxas de juros (BRIYS; VARENNE, 2001).

Segundo Boulier e Dupré (2003), os objetivos da gestão ativo/passivo são dois: primeiro, tem-se a natureza estratégica; e em segundo, a natureza prática, concreta, como instrumento de comando e de direção. A análise estratégica permitirá definir a política financeira de longo prazo, pois é a que será conduzida em média sobre a duração dos compromissos, considerando os contratos e a população envolvida. A fim de ser um instrumento de comando, objetiva-se gerar diagnósticos de modo regular para permitir àqueles que têm a incumbência da gestão alterar a tempo o portfólio e rever, em casos extremos, possíveis promessas contratuais.

Para D'Oliveira (2006), as aplicações que formam os ativos das seguradoras sofrem um conjunto de restrições regulatórias diferenciadas em cada país, restrições que definem os graus de liberdade com que as seguradoras poderão estabelecer suas estratégias de investimentos. Os órgãos regulatórios definem uma estrutura para os balanços das seguradoras e para a gestão dos riscos.

Segundo Bodie, Kane e Marcus (2000), as companhias de seguro que não atuam no ramo vida, como seguradoras de propriedade e de acidentes, têm fundos para investir. Principalmente, porque pagam o seguro depois de terem recebido os prêmios das apólices. Elas são, tipicamente, conservadoras no que diz respeito ao risco. Já as seguradoras de vida, por terem uma obrigação com o segurado mais a longo prazo, seguem o mesmo perfil de investidor que os fundos de pensão. Uma linha comum nos objetivos dos planos de pensão e companhias de seguro é a necessidade de se garantirem contra os passivos previsíveis no longo prazo. As estratégias de investimentos, tipicamente, podem por si só fazer uma proteção contra estes passivos com obrigações de vários vencimentos. Ainda, segundo os mesmos autores, as companhias de seguros de vida geralmente investem o suficiente para fazer uma proteção contra seus passivos, os quais são definidos pelas apólices que contratam. A companhia pode reduzir o seu risco ao investir em ativos que darão mais retorno, caso a cobertura de uma apólice de seguro se torne mais cara. É importante ressaltar também que, as

companhias de seguro não possuem uma meta de retorno, como ocorre nos casos de fundos de pensão, onde há uma meta atuarial, que representa uma taxa de retorno mínimo exigido pelo plano. Porém deve-se salientar que a maior característica dos planos de previdência é a de serem investimentos a longo prazo, como o pagamento de aposentadoria, assim a sua alocação de ativos segue o mesmo comportamento. Já as seguradoras necessitam de um maior capital de giro, liquidez de seu dinheiro, sendo que dessa forma elas tendem a manter, sempre, um comportamento conservador nas decisões de alocação de ativos. Na matriz de restrições de investimentos, as seguradoras compreendem uma liquidez alta, um horizonte de curto prazo, pouca regulamentação e incidência de impostos (claramente uma preocupação importante).

Pode-se considerar que, dadas as características intertemporais das operações de seguros, a conduta adotada pelos órgãos de regulação, quantificando valores mínimos de ativos requeridos, constitui um caso de estratégia regulatória com foco na manutenção da liquidez das seguradoras perante as obrigações futuras decorrentes dos compromissos constantes em seus passivos. O enfoque de liquidez se materializa tanto na quantidade exigida de ativos como na discriminação dos limites para aplicação em cada modalidade para títulos financeiros e de propriedades. Estes limites tomam como base a liquidez atribuída a cada classe de ativos. Por exemplo, o volume de ativos imobiliários sempre terá um limite percentual muito inferior a aplicações em títulos públicos (D'OLIVEIRA, 2006).

Vale lembrar também que, em um país como o Brasil, onde os títulos da dívida pública remuneram com altas taxas reais de juros os aplicadores, e o mercado de capitais apresenta uma alta volatilidade, concentração nos principais papéis negociados e uma pequena oferta de ativos securitizados, as aplicações das seguradoras tendem a se destinar, principalmente, ao financiamento da dívida pública.

No caso das companhias seguradoras, as decisões de investimentos estão sempre acopladas a fatores relacionados ao ciclo de negócios, próprio ao mercado segurador, também conhecido como ciclos de subscrição, e aos ciclos de conjuntura que se desenvolvem nos mercados financeiros.

Para Gitman (2001), as companhias de seguro de vida são o maior tipo de intermediário financeiro que mantém poupanças individuais, onde elas recebem o pagamento de prêmios e os investem para acumular recursos para futuros pagamentos de benefícios. Portanto, elas emprestam recursos para os indivíduos ou canalizam os recursos para empresas e governos geralmente através do mercado financeiro.

De um modo geral, pode-se considerar que a estrutura de passivos das companhias de seguro incentiva-as a preferir investimentos em crédito ao invés de ações. O perfil da carteira de riscos cobertos, em particular a temporalidade dos contratos, irá cumprir um papel importante nas opções de aplicação de cada seguradora, segundo o ramo de atuação predominante ou exclusivo. Seguradores de ramos elementares necessitam, em geral, de ativos cuja maturação é mais curta do que aqueles procurados por seguradoras de vida. Maior variedade das apólices e a duração mais curta geram passivos de maior volatilidade, estimulando a demanda por ativos de curto prazo e *hedgers* de riscos de mercado, acarretando também que as seguradoras retenham um maior montante de capital para sustentar eventuais más performances dos seus investimentos.

As escolhas da gestão de portfólio são geralmente divididas em quatro etapas principais: o universo dos gestores, a alocação estratégica, a alocação tática e a seleção dos ativos de renda fixa (BOULIER; DUPRÉ, 2003).

A alocação estratégica é fundamental para o equilíbrio ativo/passivo e o desempenho de qualquer fundo. Assim, a composição do portfólio deverá ser objeto de muita atenção. Em compensação, a alocação tática poderá ser delegada com margens limitadas de autonomia, em proporção ao risco. Enfim, a escolha de ativos compete ao gestor do portfólio. Em seu livro, Boulier e Dupré (2003) descrevem métodos de otimização estática e dinâmica para alocação de ativos em fundos de pensão.

Assim, o ALM é a gestão de todos ativos e passivos nas seguradoras, de forma a equilibrar as entradas de caixa e possíveis saídas de caixa. Dessa forma, utiliza-se ativos financeiros com o objetivo de alcançar tal equilíbrio.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente capítulo apresenta os procedimentos metodológicos que serão utilizados nessa pesquisa. Assim, descreve-se como é classificado este trabalho, como o problema de pesquisa será resolvido e qual a amostra a ser estudada. Vale destacar que, por ser uma pesquisa exploratória, este estudo não apresenta hipóteses.

Patton (1990) apresenta cinco alternativas de pesquisa, classificadas de acordo com seu propósito, sendo que o presente estudo de pesquisa enquadra-se na Avaliação de Resultados, onde se propõe julgar a efetividade de um programa, política ou plano. Deseja-se saber se a idéia em si é ou não efetiva, se pode ou não ser generalizada e em quais condições. Neste tipo de avaliação, há interesse em comparações controladas, generalizações e amostras relativamente grandes; por isso, geralmente se utilizam dados quantitativos. Como premissa apresenta-se a suposição de que aquilo que se aplica a uma situação sob condições específicas deve aplicar-se a outras situações.

Tem-se também que, se o propósito do projeto é explorar um tema que foi pouco estudado, utilizam-se pesquisas exploratórias, estas normalmente são fases preliminares de outras pesquisas com delineamentos mais rigorosos, como os analíticos e de caráter descritivo (ROESCH, 2007). Assim, esse trabalho é classificado como exploratório.

Já Silva (2003) define a pesquisa exploratória como sendo aquela realizada em alguma área na qual há pouco conhecimento acumulado e/ou sistematizado, tendo como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, para assim torná-lo mais explícito ou para construir hipóteses. Na maioria dos casos, esse tipo de pesquisa envolve levantamento bibliográfico e experiências práticas com o problema pesquisado.

Portanto, baseando-se nas características de um estudo exploratório, este trabalho apresentou um breve levantamento bibliográfico acerca do assunto a ser estudado, assim como das pesquisas já realizadas acerca da avaliação financeira nas companhias seguradoras.

Sabendo que o objetivo do presente estudo é realizar uma avaliação da eficiência na alocação dos ativos das companhias seguradoras brasileiras, a pesquisa irá se dividir nas seguintes etapas: construção de fronteiras eficientes anuais e para o período, com as três classes de ativos disponíveis para aplicação; construção das fronteiras estatisticamente eficientes para os mesmos períodos indicados anteriormente; e, para finalizar, deve-se plotar, em cada gráfico, a carteira de ativos de cada uma das 25 seguradoras selecionadas para o

estudo. Assim, totalizar-se-á, no final da pesquisa, 8 gráficos com a fronteira eficiente original e a região das fronteiras estatisticamente equivalentes, e em cada gráfico localizar-se-á 25 pontos, referentes às carteiras de ativos das companhias seguradoras estudadas.

O presente trabalho tem o objetivo de ilustrar a aplicabilidade de um modelo de avaliação de alocação de ativos, bastante semelhante ao proposto por Leal, Silva e Ribeiro (2001), inspirado em Michaud (1998), que busca resolver algumas das limitações da metodologia proposta por Markowitz. O principal diferencial é levar em conta a presença de erros de estimação na determinação da fronteira eficiente, através de uma simulação não-paramétrica conhecida como *bootstrap*.

A técnica de otimização de média – variância de Markowitz (1952) – vem sendo bastante utilizada para definir estruturas ótimas de composição de carteiras. A partir dos dados de retornos esperados e da covariância dos retornos dos ativos, o método média-desvio-padrão fornece uma alocação ótima dos ativos. A fronteira eficiente de Markowitz e as carteiras eficientes são carteiras com o maior retorno esperado dado um nível de risco, ou com menor risco para um determinado retorno (TOMAS; LEAL, 2003).

Para Contador (2007), a montagem da fronteira eficiente é um passo importante para a gestão de carteiras, porém não permite concluir qual, dentre as inúmeras combinações deve ser escolhida pelo investidor. Apenas aponta as melhores alternativas de combinação de investimento, mas nada diz sobre qual a combinação ou carteira deve ser escolhida. Sem informações adicionais sobre as preferências de retorno e risco dos investidores, a posição ótima permanece indefinida.

A fim de realizar a construção das fronteiras eficientes anuais, entre 2001 e 2007, e a que compreende este período de 7 (sete) anos, foi necessário escolher *benchmarks* que melhor representassem cada classe de ativos financeiros disponíveis para aplicações das seguradoras. Para cada classe de ativos utiliza-se, normalmente, um *benchmark* padrão, de acordo com cada país, a fim de verificar uma rentabilidade mínima que cada classe deve atingir. Para fim de escolha dos *benchmarks* tem-se que:

- Consideraram-se como aplicação em renda fixa classes de aplicações em títulos públicos e em privados, acreditando-se que possuem retorno e risco de natureza semelhante. Os primeiros limitam-se apenas a títulos de emissão do Tesouro Nacional e/ou Banco Central como, por exemplo, as letras, notas e bônus emitidos por estas instituições. Por outro lado, a classe de títulos privados engloba os demais investimentos de renda

fixa, como depósitos a prazo e em conta poupança, debêntures, letras de câmbio, quotas de fundos de investimento em renda fixa e fundos de aplicação em quotas de fundos de investimento em renda fixa, dentre outros.

- Já as aplicações em renda variável, por sua vez, são compostas, em sua maioria, por ações de emissão de companhias abertas, quotas de fundos de investimento financeiro em renda variável, bem como fundos de aplicação em quotas de fundos de investimento financeiro em renda variável.

- As aplicações financeiras em imóveis restringem-se a imóveis urbanos, direitos de vendas destes imóveis e quotas em fundos de investimento imobiliário.

Contador (2007) afirma que, desde que os ativos não tenham o mesmo retorno e risco, a diversificação permite reduzir o risco total da carteira, para o mesmo nível de retorno. No caso de títulos com retornos exatamente iguais ou similares ao longo do tempo, a correlação é igual ou quase igual a +1, e a co-variância igual ao produto de variância das variáveis. Portanto, não há nenhuma vantagem em montar carteiras formadas por tais títulos, pois a diversificação não permite reduzir o risco. Se os retornos forem independentes, ou seja, com correlação ou co-variância nula; inversamente associados ou mesmo se a correlação simplesmente não for unitária, os ativos serão vantajosos para a diversificação, minimizando o risco.

Com o objetivo de sintetizar parte do trabalho na avaliação da eficiência dos retornos e tendo-se em vista que os ativos financeiros disponíveis para aplicação em seguradoras podem ser classificados em uma das três classes descritas anteriormente, definiu-se a escolha de três *benchmarks* para representação das fronteiras eficientes. O segmento de renda fixa corresponde aos investimentos em títulos públicos federais, estaduais e municipais, depósitos a prazo, depósitos em contas de poupança, quotas de fundos de investimento em ativos de renda fixa e outros investimentos relacionados nas Resoluções do Conselho Monetário Nacional nº 2.829/01 e 2.950/01. Ao segmento de renda variável correspondem os investimentos em ações e em fundos de investimento em ativos de renda variável, entre outros investimentos também relacionados nas resoluções do CMN já referidas. E para o segmento de imóveis, selecionou-se o *benchmark* IGP-DI + 0,5% a.m.

É importante salientar que se agruparam as classes de títulos públicos e títulos privados como sendo unicamente aplicações em renda fixa. Cabe observar que Contador (2007) não utilizou o mesmo procedimento, considerando os mesmos como duas classes

distintas de aplicações financeiras, em que utilizou a taxa Selic como *benchmark* das aplicações em títulos públicos, e o CDB como *benchmark* em títulos privados. Entretanto, conforme o gráfico apresentado no anexo E, ambos indicadores financeiros possuem correlação quase unitária, dessa maneira, seu retorno e risco são quase idênticos. Portanto, ao utilizar-se somente um indicador neste trabalho, os resultados não são influenciados. Assim, por simplificação, será utilizada a taxa SELIC efetiva mensal.

A seleção do *benchmark* para a classe de aplicações em imóveis revelou-se um pouco mais complexa. Na sugestão esposada no trabalho de Leal, Silva e Ribeiro (2001), com o rendimento da poupança, os resultados não se comportaram muito bem como representantes dos imóveis. Já Silva (2001), testou como opções para representar tal classe de ativos o IGP-DI mais 0,5% a.m. de rendimento e o INCC mais 0,5% a.m. de rendimento, obtendo resultados mais estáveis do que o primeiro indicador. Desta maneira, para fim da pesquisa proposta nesse trabalho, irá utilizar-se o IGP-DI + 0,5% a.m.. Para justificar tal escolha, tem-se que, de acordo com [dados](#) da FGV, o IGD-DI é uma média aritmética ponderada dos seguintes índices: **IPA** (Índice de Preços no Atacado que mede a variação de preços no mercado atacadista, representando 60% do IGP-DI), **IPC** (Índice de Preços ao Consumidor que mede a variação de preços entre as famílias que percebem renda de 1 a 33 salários mínimos nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro, ponderando em 30% o IGP-DI) e o **INCC** (Índice Nacional da Construção Civil que mede a variação de preços no setor da construção civil, considerando tanto materiais como também a mão de obra empregada no setor, representativos em 10% do IGP-DI). Destaca-se, ainda, que o IGP-DI possui, como um de seus ponderadores, o INCC, índice da construção civil, além de outros índices inflacionários que podem influenciar a rentabilidade e o risco de aplicar-se em imóveis. Adicionalmente, no anexo F, é apresentado um gráfico com os dois indicadores utilizados por Silva (2001), onde se percebe que, novamente, dois índices apresentam uma correlação quase unitária, sendo redundante testar a eficiência dos mesmos.

Considera-se importante adicionar ao indicador da classe de imóveis um retorno de 0,5% a.m. pois, desta maneira, o cálculo irá considerar também uma rentabilidade mínima de juros e/ou poupança.

Finalmente, como representante da classe de investimentos em renda variável, será utilizado, como *benchmark*, o retorno mensal do índice BOVESPA fechamento, sendo considerado o melhor indicador para o mesmo no mercado nacional.

Inicialmente, considerou-se a hipótese de realizar o deflacionamento dos *benchmarks* pelo retorno mensal do IGP-M, a fim de obter um retorno real sobre cada indicador escolhido. Entretanto, após a realização de tais cálculos, concluiu-se que eles seriam desnecessários e, talvez, prejudiciais ao trabalho, pois, em certos períodos a taxa Selic foi negativa, ou seja, seria inviável um valor de *benchmark* referente à classe de renda fixa, sendo o retorno do investimento com menor risco, negativo. Observou-se também que, de acordo com a norma IAS 29 (IFRSs), para que ocorra o deflacionamento de indicadores em demonstrações financeiras para realização de cálculos e avaliações financeiras, o país deve possuir uma taxa de inflação acumulada em três anos aproximada a 100% ou superior a esse valor. Dessa forma, neste trabalho tal premissa não é alcançada, pois a maior taxa de inflação acumulada em três anos, no período de 2001 a 2007, foi de 50,32%. Assim, as variáveis de *benchmarks* não serão deflacionadas.

Conforme Contador (2007), para minimizar a probabilidade de perdas, as autoridades impõem medidas regulatórias visando proteger os participantes do mercado, em particular os minoritários, que reduzem o risco do mercado. A composição das carteiras dos investidores institucionais é regulamentada com o intuito de garantir que suas reservas sejam aplicadas de forma prudente por seus gestores. Entretanto, o estabelecimento de limites na composição de ativos gera uma perda de retorno da carteira que é possível de ser mensurada numa comparação de risco-retorno da carteira média observada do mercado *versus* uma carteira potencial formada sem restrição (salvo a proibição de vendas a descoberto) para o mesmo nível de risco.

A Resolução do Conselho Monetário Nacional nº 3.308/05 prevê como limites de aplicação das provisões técnicas 100% e 80% da carteira de ativos para as classes títulos públicos e para os demais investimentos em renda fixa, respectivamente. Como na nossa pesquisa as duas classes serão agrupadas, o limite de aplicação passará a ser 100% da carteira. Já para investimentos em renda variável, tal legislação limita no valor de 49% da carteira, e em imóveis em 8% a partir de 2007. Dentre os tipos básicos de regulamentação são considerados apenas os que estabelecem tetos para as várias modalidades de aplicação, deixando de lado os que determinam requisitos de diversificação por modalidade.

A seguir coletaram-se os dados históricos dos *benchmarks* escolhidos na Economia em 21/10/2008, sendo que a janela de período utilizada para os cálculos compreende os anos entre 1997 e 2007, obtendo-se dessa forma uma amostra com 120 retornos mensais para cada

indicador. Todos os cálculos e gráficos gerados nesse trabalho foram realizados com o auxílio e a utilização do *software* matemático Matlab.

Dessa maneira, calculam-se os valores das médias e dos desvios mensais anuais para cada ano. Utilizando o mesmo método de Leal, Silva e Ribeiro (2001), utiliza-se para o cálculo da fronteira anual uma janela de amostra dos cinco anos precedentes a esta data, sendo que essa amostra pode resultar em estimativas mais acuradas do que se utilizasse somente o período em análise. Salienta-se que não foram retirados da amostra os valores considerados *outliers* em cálculos estatísticos, pois, dessa maneira, o tamanho das matrizes de retornos de cada *benchmark* não ficaria igual, impossibilitando o desenvolvimento dos demais cálculos.

Posteriormente, utilizaram-se as ferramentas disponíveis no *software* para o cálculo e a geração das fronteiras eficientes. Os procedimentos foram feitos para os anos de 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e para o período de 7 anos compreendendo 2001-2007, assim tem-se um gráfico para cada portfólio, totalizando 8 gráficos.

Segundo Leal, Silva e Ribeiro (2001), esse procedimento seria perfeito se os verdadeiros valores de média e desvio-padrão fossem conhecidos, porém o que se tem são apenas estimadores desses parâmetros, baseados nas estatísticas de cada ativo. Assim, devido a essa limitação, serão construídas outras fronteiras eficientes, utilizando retornos simulados. Portanto, será assumido um processo não-paramétrico (*bootstrapping*), através de um sorteio aleatório com reposição das séries de retornos originais. Dessa maneira, têm-se várias curvas eficientes, onde esse intervalo mostra as fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes, na qual a “verdadeira” fronteira eficiente está situada em algum lugar dentro do intervalo entre as fronteiras.

Um processo não-paramétrico é considerado ideal nesse estudo, pois os modelos não-paramétricos, dentre estes o histórico e o de simulação (Monte Carlo), não utilizam parâmetros para expressar uma distribuição de determinadas variáveis. Já nos modelos paramétricos, também conhecidos como analíticos ou variância-covariância, as distribuições são caracterizadas pela utilização de intervalos de confiança e condicionadas pela hipótese de distribuição normal dos fatores de risco do mercado ou do retorno da carteira. Portanto, como não há conhecimento da distribuição das variáveis utilizadas nesse estudo, o ideal é seguir um processo aleatório com reposição, onde se tem a técnica *bootstrapping* (LEITÃO *et al.*, 2008).

Com a técnica de *bootstrapping*, obtêm-se novas matrizes com diferentes médias e desvios-padrões, e calcula-se, novamente, a fronteira eficiente referente a cada vetor e a essa

matriz. Por definição, cada fronteira simulada é estatisticamente equivalente à fronteira eficiente original.

O procedimento, repetido 100 vezes, permite que sejam obtidas 100 fronteiras simuladas. Para estudar a variabilidade das fronteiras simuladas, obtêm-se as fronteiras referentes aos 5-percentil e 95-percentil, ordenadas pelo máximo retorno esperado. Essa região terá, com 90% de confiança, a “real” fronteira eficiente, caso os dados da amostra sejam representativos da população.

Após a construção dos gráficos com as fronteiras estatisticamente equivalentes, para os períodos estudados, selecionam-se as companhias seguradoras brasileiras a serem utilizadas na pesquisa para fim de avaliação nas respectivas alocações de ativos. Para tal objetivo, utilizar-se-á como definição da área de pesquisa as seguradoras com maior representatividade em atuação no Brasil no ano de 2007. A representatividade será medida pelas companhias que apresentaram aproximadamente 80% do total de prêmios ganhos e sinistros retidos. Portanto, a partir dos dados acumulados no ano de 2007, tem-se uma amostra de 25 companhias seguradoras para o estudo.

Posteriormente a essa definição, coletam-se os dados necessários para o estudo na amostra das companhias seguradoras selecionadas nos últimos 7 anos (período de 2001 até 2007), através do site da SUSEP (consultado em 11/11/08). Os dados coletados deverão ser o acumulado de cada ano para cada seguradora, onde será possível a obtenção da posição de alocação dos ativos nas seguradoras para os respectivos anos. Para fins desta pesquisa, serão analisadas as seguintes variáveis: ativo total, aplicações em renda fixa, em renda variável, em quotas de fundos de investimentos e em móveis.

Na tabela a seguir, estão listadas, em ordem crescente, as companhias seguradoras a serem utilizadas no estudo e a sua respectiva representatividade, de acordo com os prêmios ganhos e sinistros retidos.

Tabela 2: Amostra das Companhias Seguradoras e a sua representatividade (dados dez/2007) – (continua)

| Companhia | % prêmios ganhos | % sinistros retidos |
|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| PORTO SEGURO CIA DE SEGUROS GERAIS | 9,1 5% | 8,09% |
| UNIBANCO AIG SEGUROS S/A | 7,9 | 6,16% |

| | | |
|--|-----------|-------|
| | 2% | |
| BRADERCO AUTO/RE COMPANHIA DE SEGUROS | 6,2 8% | 8,14% |
| ITAÚ SEGUROS S/A | 5,8 5% | 5,64% |
| SUL AMÉRICA CIA NACIONAL DE SEGUROS | 4,8 8% | 5,29% |
| BRADERCO VIDA E PREVIDÊNCIA S.A. | 4,6 7% | 5,33% |
| COMPANHIA DE SEGUROS ALIANÇA DO BRASIL | 4,0 9% | 2,64% |
| MAPFRE VERA CRUZ SEGURADORA S/A | 4,0 3% | 4,58% |
| TOKIO MARINE SEGURADORA S/A (EM APROVAÇÃO) [ANTIGA REAL SEGUROS S/A] | 3,8 5% | 4,47% |
| CAIXA SEGURADORA S/A | 3,4 7% | 3,38% |
| AGF BRASIL SEGUROS S.A. | 3,1 2% | 3,19% |

Tabela 2: Amostra das Companhias Seguradoras e a sua representatividade (dados dez/2007) – (conclusão)

| Companhia | % prêmios ganhos | % sinistros retidos |
|---|------------------------|------------------------|
| BRASILVEÍCULOS COMPANHIA DE SEGUROS | 2,7 0% | 3,19% |
| MAPFRE VERA CRUZ VIDA E PREVIDÊNCIA S.A | 2,6 8% | 2,22% |
| HDI SEGUROS S/A | 2,5 7% | 3,23% |
| ITAÚ VIDA E PREVIDÊNCIA S.A. | 2,4 7% | 2,22% |

| | | |
|--|--------------------|---------------|
| LIBERTY SEGUROS S/A | 2,4 0% | 2,79% |
| MARÍTIMA SEGUROS S/A | 1,8 8% | 1,80% |
| CHUBB DO BRASIL CIA DE SEGUROS | 1,8 4% | 1,52% |
| HSBC SEGUROS (BRASIL) S.A. | 1,5 9% | 1,06% |
| ACE SEGURADORA S.A. | 1,4 3% | 0,94% |
| METROPOLITAN LIFE SEGUROS E PREVIDÊNCIA S/A | 1,4 2% | 1,22% |
| SANTANDER SEGUROS S/A | 1,2 3% | 1,61% |
| ATLÂNTICA COMPANHIA DE SEGUROS | 1,1 1% | 1,59% |
| AZUL COMPANHIA DE SEGUROS GERAIS | 1,0 9% | 1,29% |
| INDIANA SEGUROS S/A | 1,0 3% | 1,27% |
| TOTAL | 82, 77% | 82,85% |

As companhias seguradoras selecionadas na amostra, a serem estudadas nesse trabalho, possuíram no ano de 2007, 82,77% do total dos prêmios ganhos e 82,58% do total dos sinistros retidos no mercado segurador brasileiro. Isto significa que as seguradoras acima acumularam um valor de R\$ 25.901.979.994,42 em prêmios ganhos e R\$ 13.916.943.315,64 em sinistros retidos no ano de 2007.

Finalmente, obtêm-se para os anos de 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007 e para o período de 7 anos compreendendo 2001-2007, respectivamente, os gráficos da fronteira eficiente original e das fronteiras estatisticamente equivalentes, a 90% de confiança. Após, plota-se a alocação de cada uma das seguradoras selecionadas na amostra, para cada período estudado, sem identificar a qual companhia pertence cada ponto. Assim, têm-se uma visão da

alocação de ativos das companhias seguradoras brasileiras selecionadas, comparadas às fronteiras eficientes calculadas em cada período, sendo possível uma avaliação destas alocações.

Seguindo a pesquisa, o próximo capítulo irá apresentar a análise dos resultados obtidos, os gráficos de cada período e tabela indicando os valores considerados recomendáveis e os praticáveis.

3. RESULTADOS

Para facilitar o entendimento a respeito do presente trabalho, a apresentação dos resultados do trabalho seguirá a ordem dos anos analisados. As otimizações foram realizadas com os *benchmarks* referenciados no capítulo anterior, para, respectivamente, as três classes de ativos utilizadas no cálculo. Dessa forma, dentro de cada ano, serão apresentados os resultados da fronteira eficiente e da região das fronteiras estatisticamente equivalentes, respeitando, sempre que for possível, o ordenamento lógico adotado na metodologia.

Com a finalidade de tornar a leitura menos repetitiva, serão apresentados alguns resultados intermediários do trabalho para todos os anos analisados. Estes resultados foram utilizados para a simulação das fronteiras eficientes e das regiões das fronteiras estatisticamente equivalentes.

3.1. RESULTADOS INTERMEDIÁRIOS

Os riscos e retornos utilizados como expectativa futura em 31 de dezembro dos anos de 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007, para simulação das fronteiras eficientes e para o cálculo da fronteira eficiente original, encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3: Estatísticas básicas das séries de retornos históricos utilizados como *benchmarks* para as classes de ativos

| Classe De Ativos | % a.m. | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2001-2007 |
|------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Renda Variável | risco | 8,35 | 8,94 | 8,79 | 8,34 | 8,10 | 7,64 | 6,20 | 7,65 |

| | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | retorno | 2,86 | 0,86 | 1,80 | 1,39 | 1,98 | 2,28 | 3,12 | 2,60 |
| Renda Fixa | risco | 0,34 | 0,34 | 0,29 | 0,23 | 0,23 | 0,25 | 0,31 | 0,34 |
| | retorno | 1,59 | 1,56 | 1,54 | 1,44 | 1,46 | 1,43 | 1,32 | 1,45 |
| Imóveis | risco | 0,82 | 1,19 | 1,18 | 1,05 | 1,10 | 1,12 | 0,62 | 0,94 |
| | retorno | 1,28 | 1,56 | 1,65 | 1,54 | 1,40 | 1,30 | 1,03 | 1,27 |

A composição média das carteiras de ativos garantidores das provisões técnicas das companhias seguradoras nos anos de 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 e 2007, e também para o período de 2001-2007, segundo as classes de ativos definidas na metodologia e listadas na tabela acima, encontram-se na Tabela 4.

Tabela 4: Composição média das carteiras de ativos garantidores das provisões técnicas das companhias seguradoras

| | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2001-2007 |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| Renda Fixa | 88,54% | 90,46% | 92,01% | 93,64% | 94,48% | 95,13% | 95,21% | 93,92% |
| Renda Variável | 1,85% | 1,89% | 1,61% | 1,56% | 1,00% | 1,18% | 1,49% | 1,38% |
| Imóveis | 9,61% | 7,65% | 6,38% | 4,81% | 4,53% | 3,69% | 3,31% | 4,70% |
| TOTAL | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Conforme a metodologia descrita no capítulo anterior, além de servir de base na simulação das fronteiras eficientes, os riscos e retornos exibidos na Tabela 3, em conjunto com as composições apresentadas na Tabela 4, foram utilizados no cálculo do risco e retorno das carteiras médias dos ativos garantidores das seguradoras. A Tabela 5 relaciona os riscos das carteiras calculados utilizando-se os *benchmarks* citados na metodologia.

Tabela 5: Retornos e riscos das carteiras médias dos ativos garantidores das seguradoras

| % a.m. | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2001-2007 |
|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| Risco | 0,57 | 0,55 | 0,44 | 0,29 | 0,25 | 0,27 | 0,31 | 0,47 |
| Retorno | 1,68 | 1,62 | 1,59 | 1,44 | 1,46 | 1,43 | 1,34 | 1,51 |

O procedimento de otimização foi realizado no período de 2001 a 2007, computando-se a fronteira eficiente “verdadeira” (original) e as carteiras eficientes simuladas para cada ano. A área ocupada pelas fronteiras eficientes simuladas é considerada uma região de fronteiras estatisticamente eficientes para um nível de confiança de 90%.

Depois de realizadas as simulações, e tendo-se as fronteiras, foram plotados os pontos referentes às aplicações de cada companhia seguradora, totalizando as 25 seguradoras mais representativas do Brasil.

Após as demonstrações dos gráficos, para cada período estudado, apresenta-se uma tabela onde, mantendo-se o mesmo nível de risco ou de retorno, identificam-se os pesos dos ativos nas carteiras eficientes e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras.

3.2. O ANO DE 2001

A Figura 9 mostra a fronteira eficiente original e as fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes em 2001. Nesse ano, a maioria das companhias seguradoras brasileiras se situou na região de fronteiras estatisticamente eficientes para um intervalo de confiança de 90%, destacando uma concentração maior destas nas regiões de menor retorno e menor risco. Pode-se observar que, mesmo com um intervalo de 90% de confiança, tem-se em torno de 6 seguradoras fora da região de fronteiras estatisticamente eficientes, ou melhor, estas situaram-se abaixo da fronteira eficiente de percentil 5%.

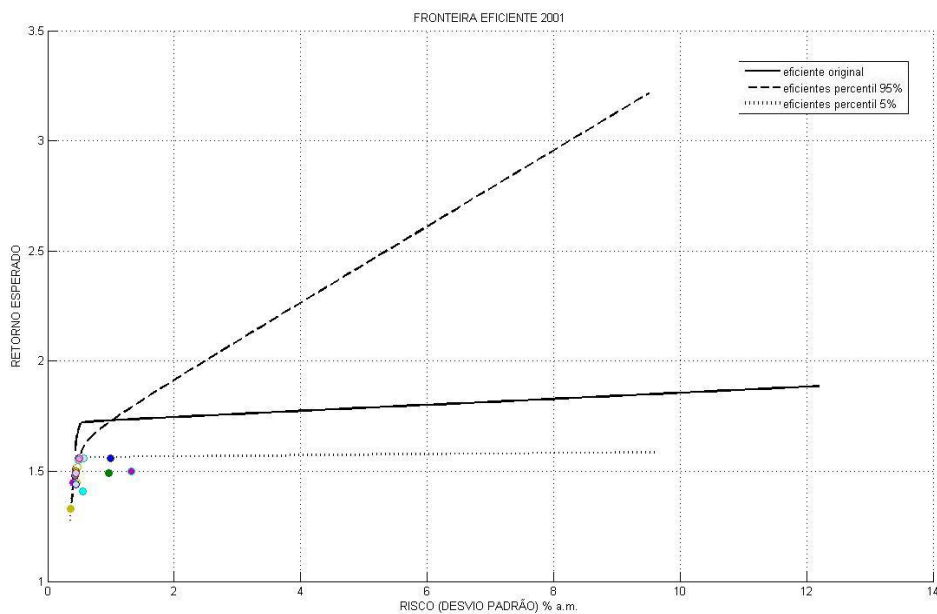


Figura 9: Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001

Na Figura 10, realizou-se uma aproximação da Figura 9, isto é, aplicou-se um *zoom* para facilitar a visualização dos pontos que representam as companhias seguradoras brasileiras e a sua localização na região de fronteiras estatisticamente eficientes.

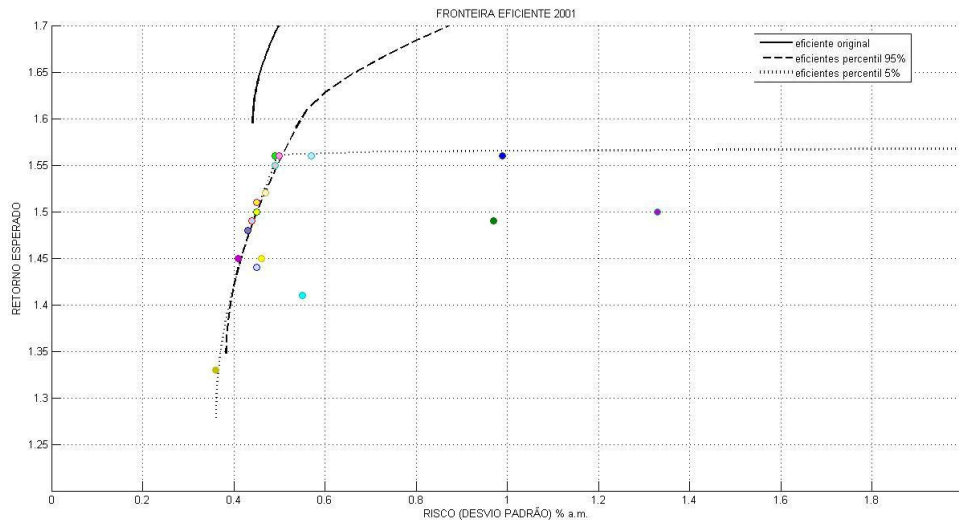


Figura 10: Zoom na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001

A Tabela 6 identifica os pesos dos ativos nas carteiras eficientes e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras em 2001, mantendo o mesmo nível de risco para todas as carteiras.

Tabela 6: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2001

| CARTEIRAS | risco % a.m. | retorno % a.m. | renda fixa | renda variável | imóveis |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------|---------|
| eficiente percentil 95% | 0,57 | 1,82 | 98,03% | 1,97% | 0% |
| eficiente original | 0,57 | 1,72 | 98,57% | 1,43% | 0% |
| eficiente percentil 5% | 0,57 | 1,56 | 99,88% | 0% | 0,12% |
| carteira real média | 0,57 | 1,68 | 88,54% | 1,85% | 9,61% |

O intervalo de confiança dos pesos mostra que as seguradoras não se situaram totalmente na região de fronteira eficiente, porque os pesos dos ativos imóveis desviaram significativamente dos pesos de imóveis das carteiras eficientes. As perdas de desempenho da carteira real média das seguradoras comparadas com a carteira eficiente original variaram de 0,04% ao mês, ou seja, correspondem a uma perda de retorno de 0,48% ao ano.

3.3. O ANO DE 2002

A Figura 11 mostra a fronteira eficiente original em 2002. Nesse ano, a maioria das companhias seguradoras brasileiras se situou abaixo da fronteira eficiente simulada, destacando uma concentração maior destas nas regiões abaixo e à direita da curva. Ou seja, pode-se observar que, praticamente todas seguradoras tiveram suas carteiras com um risco maior e um retorno menor.

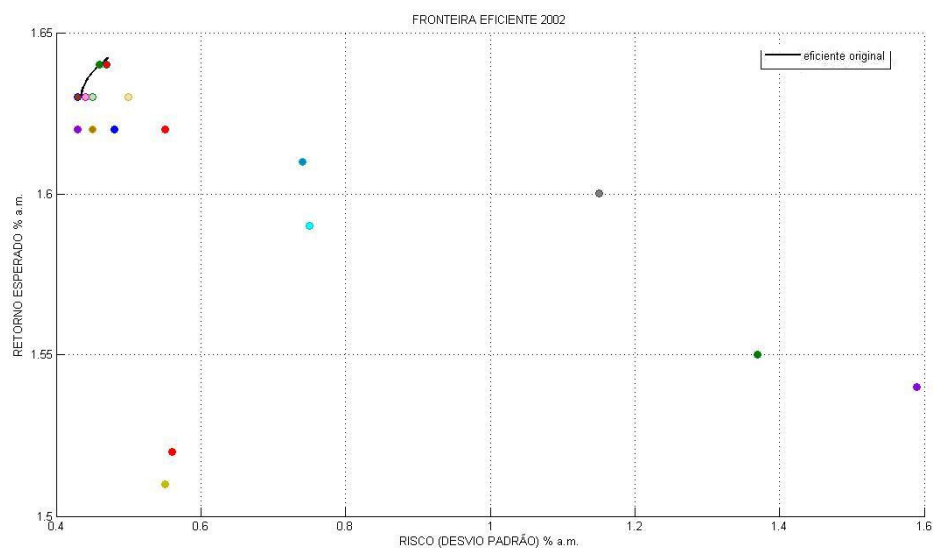


Figura 11: Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2002

No gráfico do ano de 2002 não foi possível realizar uma região de fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes, pois a média dos retornos de renda variável foi inferior à média dos retornos de renda fixa. Dessa forma, a fronteira eficiente simulada somente considera os ativos de renda fixa e imóveis, já que a renda variável assume um maior risco, e não há um retorno compatível com esse risco.

Conseqüentemente, também não se encontram carteiras eficientes simuladas para um percentil de 5% e 95%, e que assumam os mesmos retornos ou riscos, sendo inviável a construção de uma região de fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes.

Já na Figura 12, realizou-se uma aproximação da Figura 11, isto é, aplicou-se um *zoom* para facilitar a visualização dos pontos que representam as companhias seguradoras brasileiras e a sua localização na região de fronteiras estatisticamente eficientes.

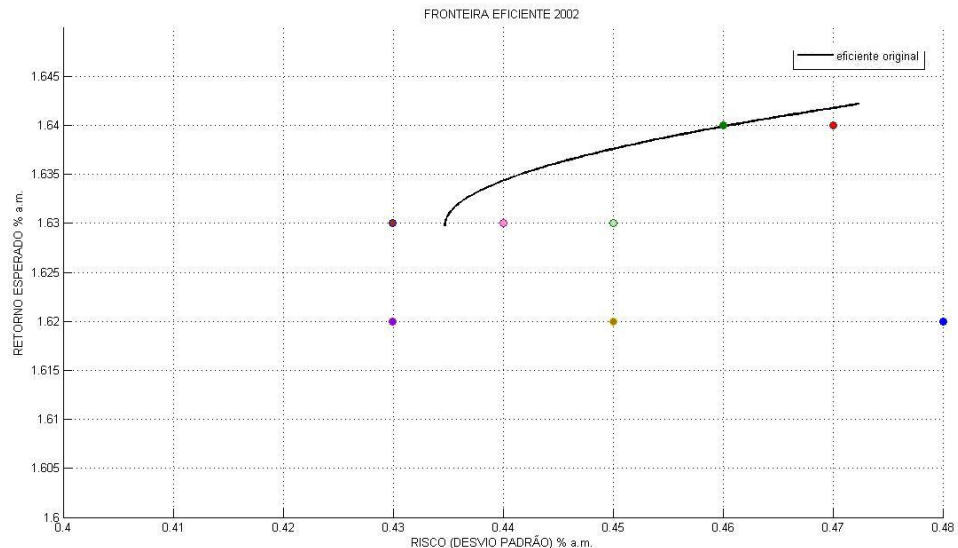


Figura 12: Zoom na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2002

Na Figura 12 é possível perceber que uma companhia seguradora situou-se exatamente em cima da fronteira eficiente, enquanto outras 7 seguradoras também ficaram praticamente nessa mesma posição. Entretanto as demais seguradoras situaram-se distantes da fronteira eficiente. Destaca-se que foi um bom desempenho, visto as crises e oscilação que o mercado enfrentou no final de 2001 e 2002.

A Tabela 7 identifica os pesos dos ativos na carteira eficiente e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras em 2002, mantendo o mesmo nível de retorno para todas as carteiras.

Tabela 7: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2002

| CARTEIRAS | risco % a.m. | retorno % a.m. | renda fixa | renda variável | imóveis |
|----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------|---------|
| eficiente percentil 95% | - | - | - | - | - |
| eficiente original | 0,47 | 1,62 | 100% | 0% | 0% |
| eficiente percentil 5% | - | - | - | - | - |
| carteira real média | 0,55 | 1,62 | 90,46% | 1,89% | 7,65% |

Na tabela 7, percebe-se que as seguradoras não se situaram totalmente na região de fronteira eficiente, porque os pesos dos ativos imóveis desviaram-se significativamente dos pesos de imóveis da carteira eficiente, repetindo de forma similar o resultado de 2001. A carteira real média das seguradoras comparada com a carteira eficiente original obteve um mesmo retorno, porém as seguradoras assumiram, em média, um risco maior. Isto é, seu nível de risco foi 0,08% a.m. superior, ou seja, 0,96%a.a.

3.4. O ANO DE 2003

A Figura 13 mostra a fronteira eficiente original e as fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes em 2003. Nesse ano, a maioria das companhias seguradoras brasileiras se situou na região de fronteiras estatisticamente eficientes para um intervalo de confiança de 90%, destacando uma concentração maior destas nas regiões de menor retorno e menor risco.

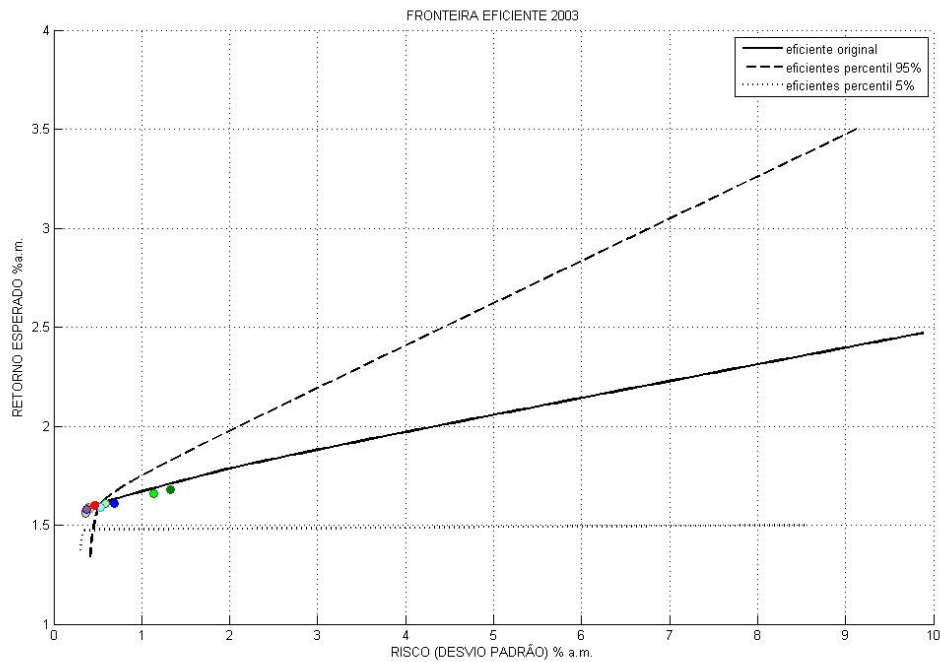


Figura 13: Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2003

Na Figura 14, realizou-se uma aproximação da Figura 13, isto é, aplicou-se um *zoom* para facilitar a visualização dos pontos que representam as companhias seguradoras brasileiras e a sua localização na região de fronteiras estatisticamente eficientes.

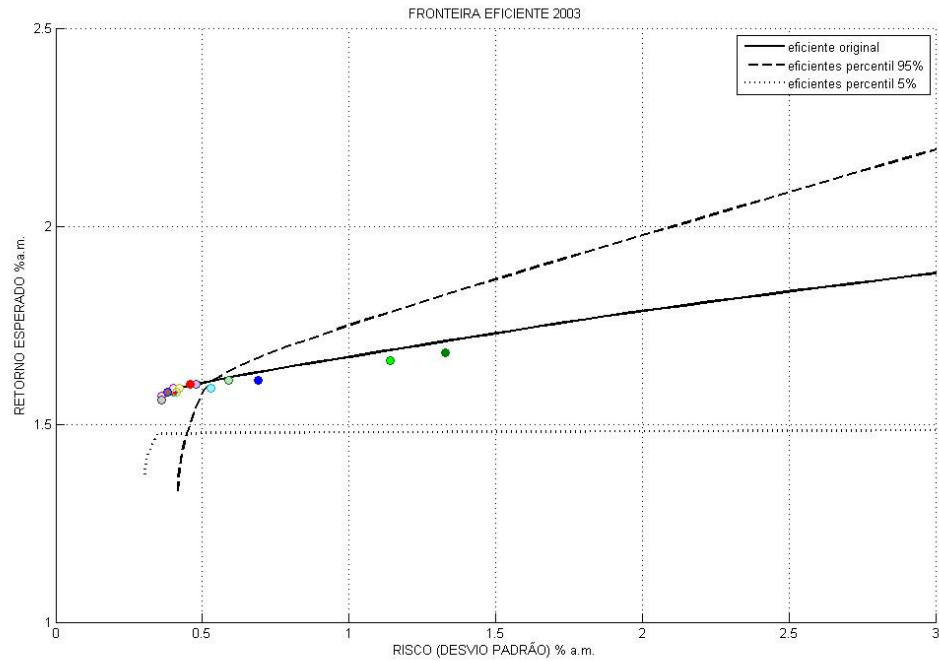


Figura 14: Zoom na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2003

A Tabela 8 identifica os pesos dos ativos nas carteiras eficientes e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras em 2003, mantendo o mesmo nível de risco para todas as carteiras.

Tabela 8: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2003

| CARTEIRAS | risco % a.m. | retorno % a.m. | renda fixa | renda variável | imóveis |
|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------|
| eficiente percentil 95% | 0,44 | 1,62 | 91,92% | 0,08% | 8% |
| eficiente original | 0,44 | 1,59 | 90,23% | 1,77% | 8% |
| eficiente percentil 5% | 0,44 | 1,48 | 98,14% | 1,86% | 0% |
| carteira real média | 0,44 | 1,59 | 92,01% | 1,61% | 6,38% |

O intervalo de confiança dos pesos mostra que as seguradoras se situaram totalmente na região de fronteira eficiente, porque os pesos nas três classes de ativos foram bastante

similares. Assim, a carteira média real das companhias seguradoras e a fronteira eficiente tiveram o mesmo valor de risco e retorno no ano de 2003.

3.5. O ANO DE 2004

A Figura 15 mostra a fronteira eficiente original em 2004. Nesse ano, a maioria das companhias seguradoras brasileiras se situou abaixo da fronteira eficiente simulada, destacando uma concentração maior destas nas regiões abaixo e à direita da curva. Ou seja, pode-se observar que, praticamente, todas seguradoras tiveram suas carteiras com um risco maior e um retorno menor.

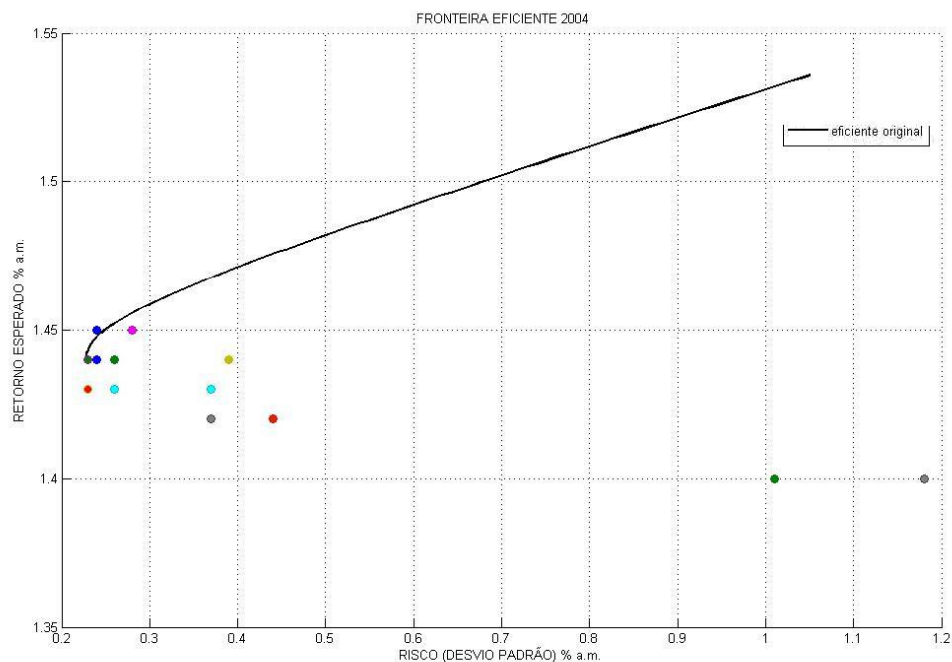


Figura 15: Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2004

No gráfico do ano de 2004 não foi possível realizar uma região de fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes, pois a média dos retornos de renda variável foi inferior à média dos retornos de renda fixa, similarmente ao ano de 2002. Dessa forma, a fronteira eficiente

simulada somente considera os ativos de renda fixa e imóveis, já que a renda variável assume um maior risco, e não há um retorno compatível com esse risco.

Conseqüentemente, também não se encontram carteiras eficientes simuladas, para um percentil de 5% e 95%, e que assumam os mesmos retornos ou riscos, sendo inviável a construção de uma região de fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes.

Na Figura 16, realizou-se uma aproximação da Figura 15, isto é, aplicou-se um *zoom* para facilitar a visualização dos pontos que representam as companhias seguradoras brasileiras e a sua localização na região de fronteiras estatisticamente eficientes.

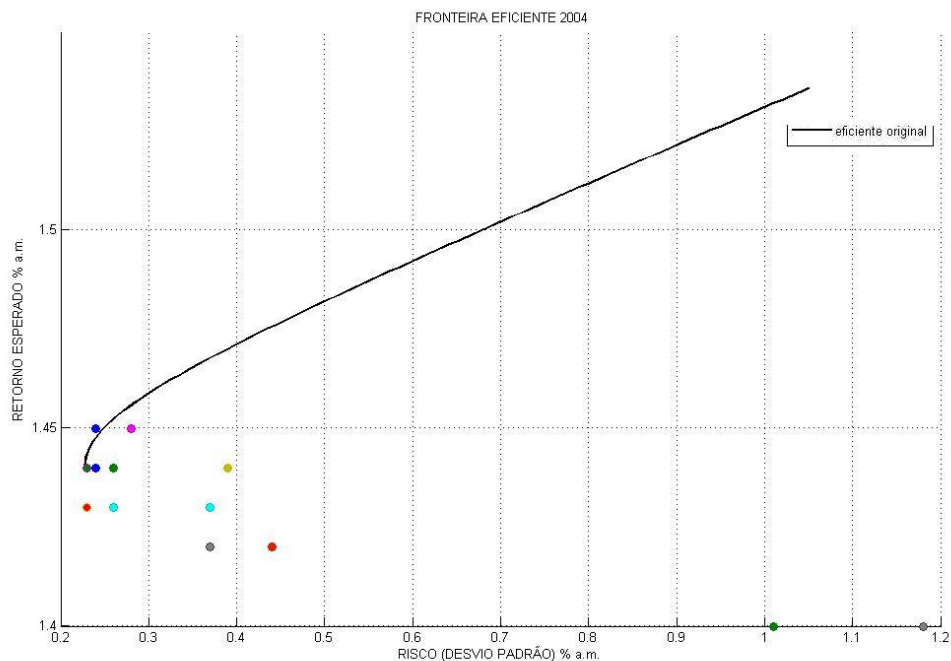


Figura 16: Zoom na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2004

Na Figura 16 é possível perceber que uma companhia seguradora situou-se exatamente em cima da fronteira eficiente, enquanto outras 10 seguradoras ficaram, praticamente, nessa mesma posição.

A Tabela 9 identifica os pesos dos ativos na carteira eficiente e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras em 2004, mantendo o mesmo nível de retorno para todas as carteiras.

Tabela 9: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2004

| CARTEIRAS | risco % a.m. | retorno % a.m. | renda fixa | renda variável | imóveis |
|---------------------|--------------|----------------|------------|----------------|---------|
| eficiente percentil | - | - | - | - | - |

| | | | | | |
|----------------------------|------|------|--------|-------|-------|
| 95% | | | | | |
| eficiente original | 0,23 | 1,44 | 92% | 0% | 8% |
| eficiente percentil | | | | | |
| 5% | - | - | - | - | - |
| carteira real média | 0,29 | 1,44 | 93,64% | 1,56% | 4,81% |

Na Tabela 9, percebe-se que as seguradoras não se situaram totalmente na região de fronteira eficiente, porque os pesos dos ativos imóveis desviaram dos pesos de imóveis da carteira eficiente. A carteira real média das seguradoras comparada com a carteira eficiente original obteve um mesmo retorno, porém as seguradoras assumiram, em média, um risco maior. Isto é, seu nível de risco foi 0,06% a.m. superior, ou seja, 0,72% a.a.

3.6. O ANO DE 2005

A Figura 17 mostra a fronteira eficiente original e as fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes em 2005. Nesse ano, a maioria das companhias seguradoras brasileiras se situou na região de fronteiras estatisticamente eficientes para um intervalo de confiança de 90%, destacando uma concentração maior destas nas regiões de menor retorno e menor risco.

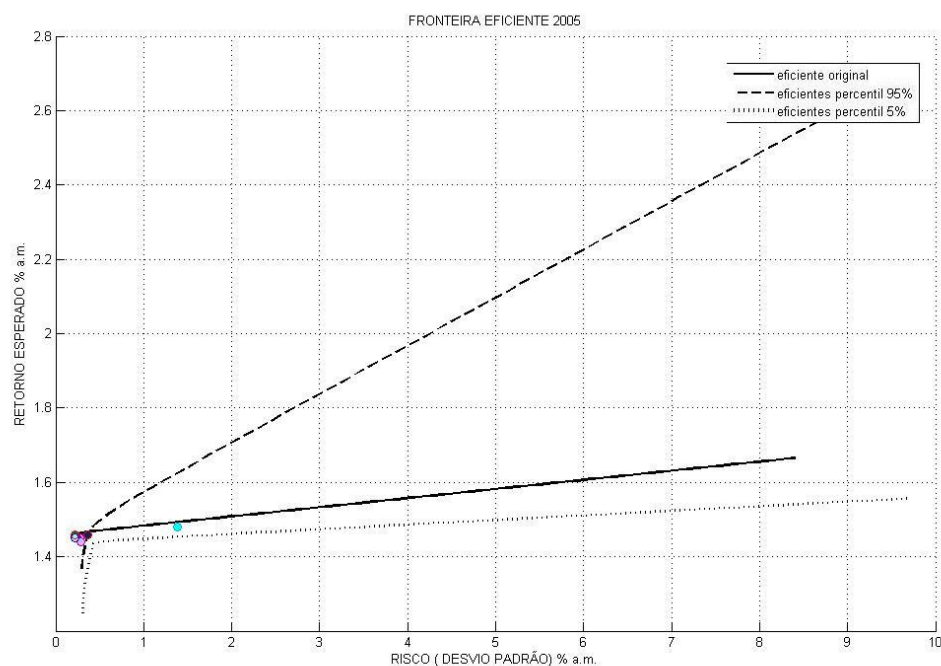


Figura 17: Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2005

Na Figura 18, realizou-se uma aproximação da Figura 17, isto é, aplicou-se um *zoom* para facilitar a visualização dos pontos que representam as companhias seguradoras brasileiras e a sua localização na região de fronteiras estatisticamente eficientes.

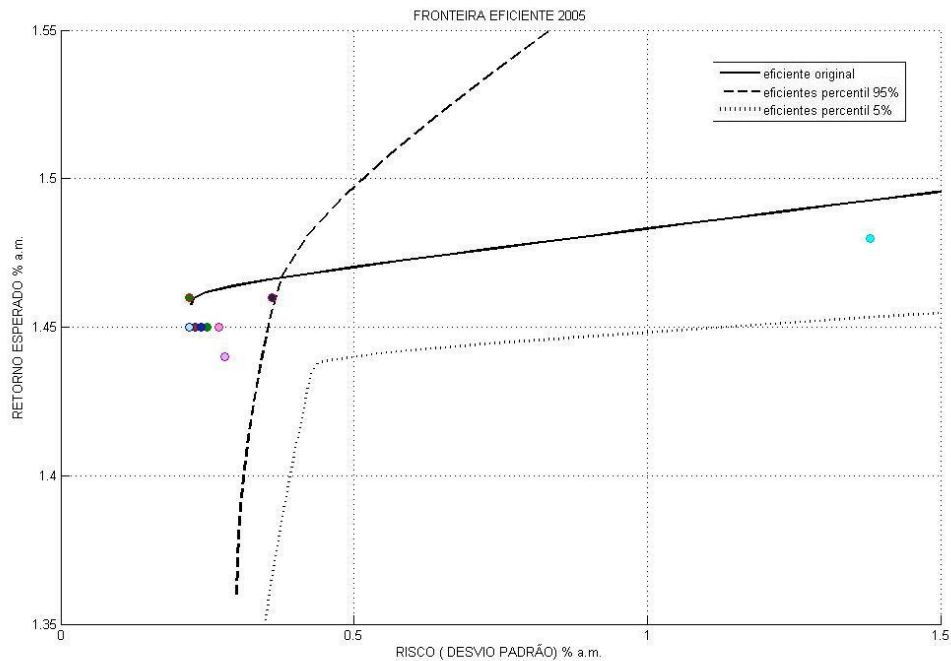


Figura 18: Zoom na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2005

Na figura 18, é possível perceber que uma companhia seguradora situou-se exatamente em cima da fronteira eficiente, enquanto outra teve a sua carteira na região das fronteiras estatisticamente equivalentes, porém com um nível de risco e retorno maior. As demais seguradoras ficaram em uma posição muito próxima à fronteira eficiente, onde assumiram o mesmo risco, porém com um retorno pouco menor.

A Tabela 10 identifica os pesos dos ativos na carteira eficiente e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras em 2005, mantendo o mesmo nível de retorno para todas as carteiras.

Tabela 10: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2005

| CARTEIRAS | risco % a.m. | retorno % a.m. | renda fixa | renda variável | imóveis |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------|---------|
| eficiente percentil 95% | 1,9 | 1,46 | 81,12% | 18,88% | 0% |
| eficiente original | 0,25 | 1,46 | 99,17% | 0,83% | 0% |

| | | | | | |
|----------------------------|------|------|--------|-------|-------|
| eficiente percentil | | | | | |
| 5% | 0,37 | 1,46 | 99,62% | 0,38% | 0% |
| carteira real média | 0,25 | 1,46 | 94,48% | 1,00% | 4,53% |

O intervalo de confiança dos pesos demonstrados na Tabela 10 mostra que as seguradoras se situaram, praticamente, em cima da fronteira eficiente, onde obtiveram uma carteira de risco e retorno iguais, porém, percebe-se que há uma discrepância entre a fronteira eficiente e a carteira real média, devido ao peso de investimento na classe de imóveis. Portanto, a carteira real média, e todas as seguradoras, situaram-se na região das fronteiras estatisticamente equivalentes em 2005.

3.7. O ANO DE 2006

A Figura 19 mostra a fronteira eficiente original e as fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes em 2006. Nesse ano, a maioria das companhias seguradoras brasileiras se situou na região de fronteiras estatisticamente eficientes para um intervalo de confiança de 90%, destacando uma concentração maior destas nas regiões de menor retorno e menor risco.

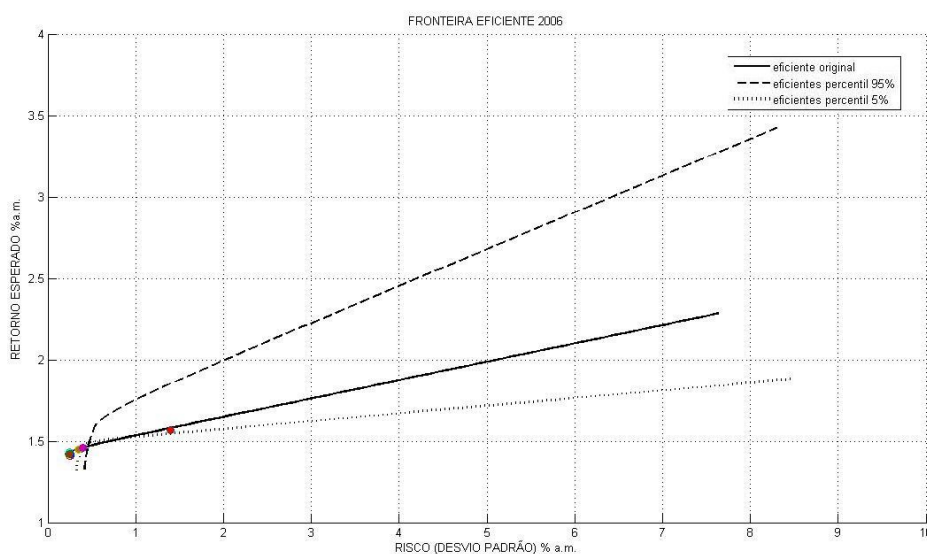


Figura 19: Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2006

Na Figura 19, é possível perceber que todas as companhias seguradoras situaram-se em uma posição muito próxima a fronteira eficiente, onde assumiram o mesmo risco, porém com um retorno pouco menor. Ao passo que somente uma teve a sua carteira na região das fronteiras estatisticamente equivalentes, porém com um nível de risco e retorno maior que as demais.

Na Figura 20, realizou-se uma aproximação da Figura 19, isto é, aplicou-se um *zoom* para facilitar a visualização dos pontos que representam as companhias seguradoras brasileiras e a sua localização na região de fronteiras estatisticamente eficientes.

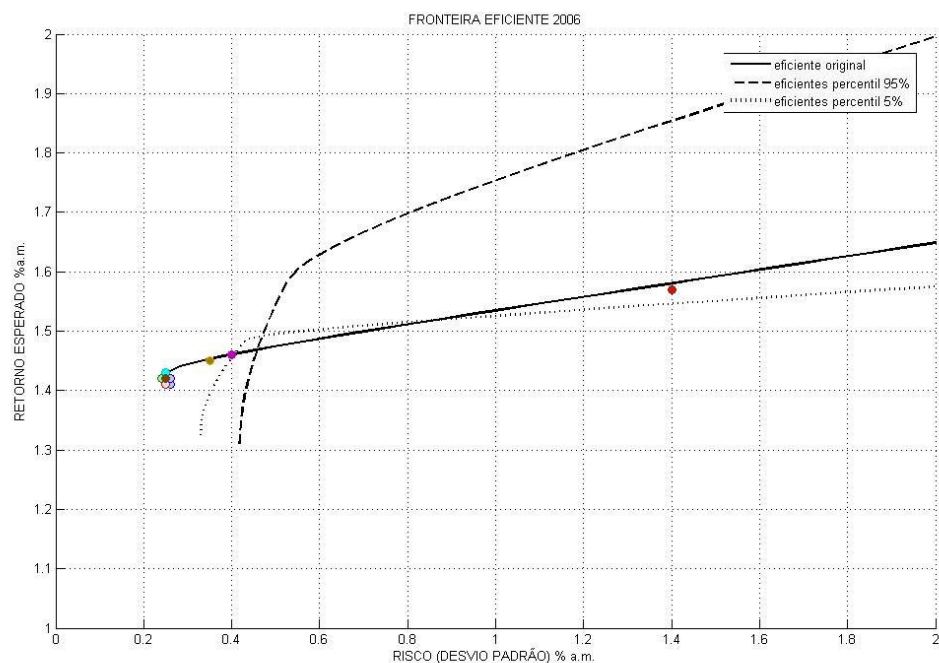


Figura 20: Zoom na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2006

A Tabela 11 identifica os pesos dos ativos na carteira eficiente e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras em 2006.

Tabela 11: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2006

| CARTEIRAS | risco % a.m. | retorno % a.m. | renda fixa | renda variável | imóveis |
|------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------|---------|
| eficiente percentil 95% | 0,49 | 1,52 | 91,15% | 0,85% | 8% |
| eficiente original | 0,27 | 1,43 | 99,5% | 0,5% | 0% |
| eficiente percentil 5% | 0,49 | 1,47 | 98,5% | 0% | 1,86% |
| carteira real média | 0,27 | 1,43 | 95,13% | 1,18% | 3,69% |

O intervalo de confiança dos pesos demonstrados na Tabela 11 mostra que as seguradoras se situaram praticamente em cima da fronteira eficiente, onde obtiveram uma carteira de risco e retorno iguais, porém percebe-se que há uma discrepância entre a fronteira eficiente e a carteira real média, devido ao peso de investimento na classe de imóveis. Portanto, a carteira real média, e todas as seguradoras, situaram-se na região das fronteiras estatisticamente equivalentes, em 2006.

Neste período ocorreu uma exceção na construção da tabela, de forma que, nas carteiras eficiente percentil 5% e eficiente percentil 95%, não havia carteiras com mesmo nível de risco ou com mesmo nível de retorno do que a carteira real média. Assim, pelo fato de ela ter se igualado a eficiente original, as outras duas foram demonstradas com o objetivo comparativo entre elas, mantendo o risco.

3.8. O ANO DE 2007

A Figura 21 mostra a fronteira eficiente original e as fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes em 2007. Nesse ano, a maioria das companhias seguradoras brasileiras se situou na região de fronteiras estatisticamente eficientes para um intervalo de confiança de 90%, destacando uma concentração maior destas nas regiões de menor retorno e menor risco.

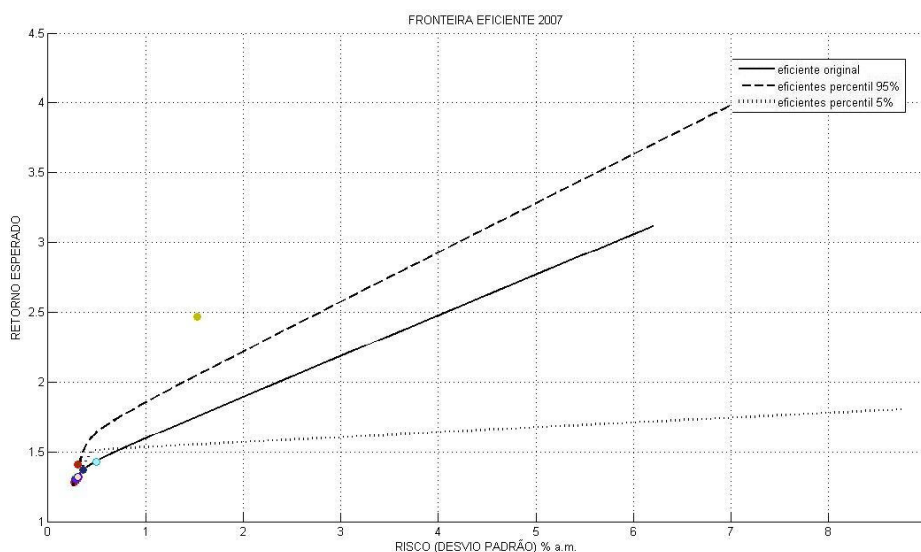


Figura 21: Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2007

Na Figura 21, é possível perceber que todas as companhias seguradoras situaram-se na região das fronteiras estatisticamente equivalentes, onde assumiram o mesmo risco, porém com um retorno pouco menor. Percebe-se que uma seguradora teve a sua carteira fora da região das fronteiras estatisticamente equivalentes, com um mesmo nível de risco, porém com um retorno maior do que a região das fronteiras estatisticamente equivalentes.

Na Figura 22, realizou-se uma aproximação da Figura 21, isto é, aplicou-se um *zoom* para facilitar a visualização dos pontos que representam as companhias seguradoras brasileiras e a sua localização na região de fronteiras estatisticamente eficientes.

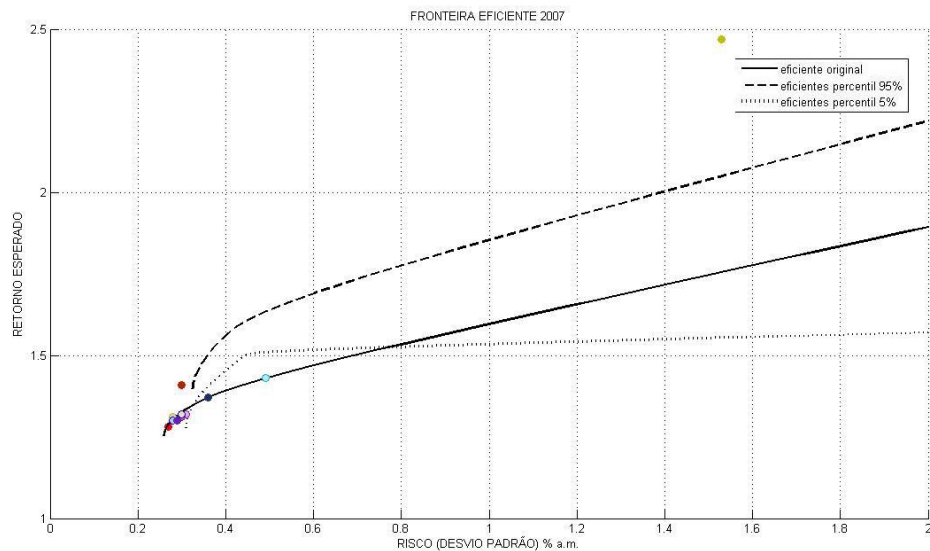


Figura 22: Zoom na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2007

A Tabela 12 identifica os pesos dos ativos na carteira eficiente e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras em 2007.

Tabela 12: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no ano de 2007

| CARTEIRAS | risco % a.m. | retorno % a.m. | renda fixa | renda variável | imóveis |
|----------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------------|---------|
| eficiente percentil 95% | 0,36 | 1,49 | 91,63% | 0,37% | 8% |
| eficiente original | 0,31 | 1,34 | 92,75% | 1,67% | 5,58% |
| eficiente percentil 5% | 0,44 | 1,49 | 96,91% | 0,43% | 2,66% |
| carteira real média | 0,31 | 1,34 | 95,21% | 1,49% | 3,31% |

O intervalo de confiança dos pesos demonstrados na Tabela 12 mostra que as seguradoras se situaram praticamente em cima da fronteira eficiente, onde obtiveram uma carteira de risco e retorno iguais, porém percebe-se que há uma discrepância entre a fronteira eficiente e a carteira real média, devido ao peso de investimento na classe de imóveis. Entretanto, diferente do ano 2006, em 2007 a carteira eficiente original possuiu maior peso em imóveis. Finalmente, a carteira real média, e todas as seguradoras, exceto uma, situaram-se na região das fronteiras estatisticamente equivalentes, em 2007.

Neste período ocorreu, novamente, a exceção na construção da tabela, de forma que, nas carteiras eficiente percentil 5% e eficiente percentil 95%, não havia carteiras com mesmo nível de risco ou com mesmo nível de retorno do que a carteira real média. Assim, pelo fato de ela ter se igualado a eficiente original, as outras duas foram demonstradas com o objetivo comparativo entre elas, mantendo o risco.

3.9. OS ANOS DE 2001-2007

A Figura 23 mostra a fronteira eficiente original e as fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes para o período entre 2001-2007. Nessa amostra, a maioria das companhias seguradoras brasileiras se situou na região de fronteiras estatisticamente eficientes para um intervalo de confiança de 90%, destacando a concentração das seguradoras nas regiões de menor retorno e menor risco.

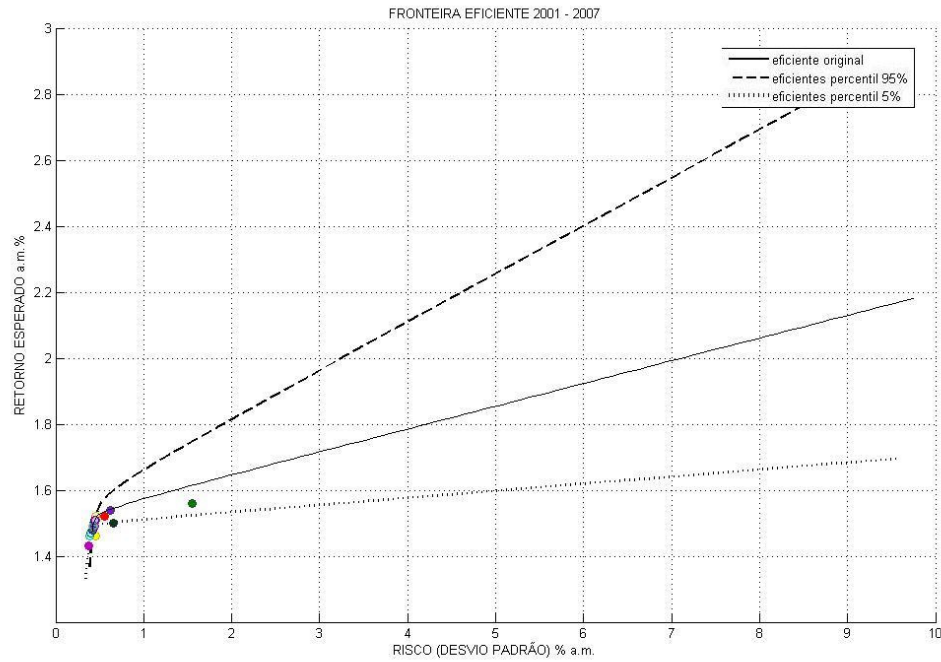


Figura 23: Região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001-2007

Na Figura 24, realizou-se uma aproximação da Figura 23, isto é, aplicou-se um *zoom* para facilitar a visualização dos pontos que representam as companhias seguradoras brasileiras e a sua localização na região de fronteiras estatisticamente eficientes.

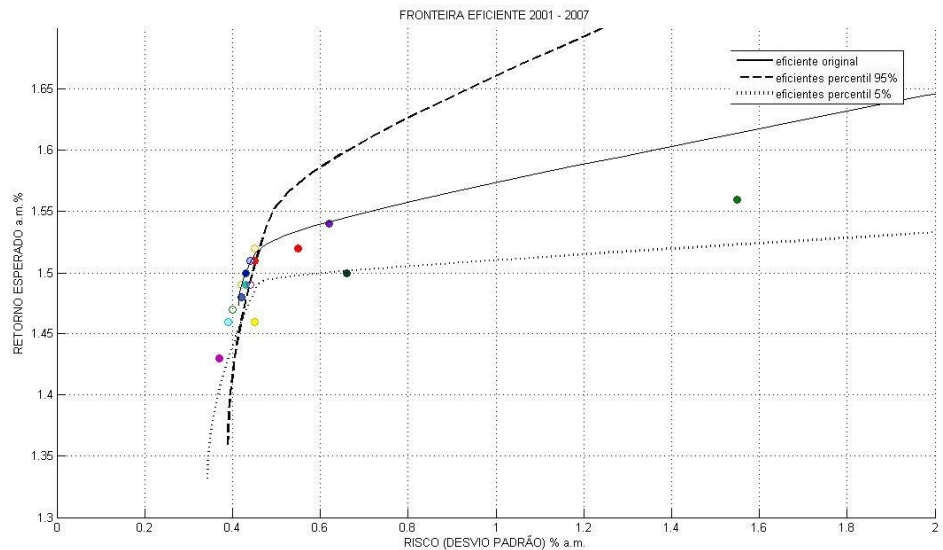


Figura 24: Zoom na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001-2007

A Tabela 13 identifica os pesos dos ativos nas carteiras eficientes e na carteira média real das companhias seguradoras brasileiras em 2001, mantendo o mesmo nível de risco para todas as carteiras.

Tabela 13: Intervalo de confiança de 90% para retornos e pesos eficientes no período de 2001-2007

| CARTEIRAS | risco % a.m. | retorno % a.m. | renda fixa | renda variável | imóveis |
|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------|
| eficiente percentil 95% | 0,47 | 1,53 | 99,56% | 0,44% | 0% |
| eficiente original | 0,47 | 1,51 | 99,24% | 0,76% | 0% |
| eficiente percentil 5% | 0,47 | 1,49 | 95,49% | 0,99% | 3,53% |
| carteira real média | 0,47 | 1,51 | 93,92% | 1,38% | 4,70% |

O intervalo de confiança dos pesos demonstrados na Tabela 13 mostra que as seguradoras se situaram praticamente em cima da fronteira eficiente, onde obtiveram uma carteira de risco e retorno iguais, porém percebe-se que há uma discrepância entre a fronteira eficiente e a carteira real média, devido ao peso de investimento na classe de imóveis ser maior na carteira real média.

Entretanto, percebe-se que a carteira real média das companhias seguradoras, no período de 2001-2007, possuiu o mesmo retorno e o mesmo risco do que a fronteira eficiente original.

3.10. ANÁLISE FINAL

Os resultados das análises das alocações das carteiras das companhias seguradoras brasileiras revelam que, as seguradoras estudadas conforme as descrições da amostra se situaram na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001, 2003, 2005, 2006 e 2007 (com exceção de algumas seguradoras em 2001, 2005 e 2007) e não se situaram na fronteira eficiente em 2002 e 2004.

No período total, compreendendo os anos de 2001 a 2007, somente 6 companhias seguradoras se situaram fora da região das fronteiras estatisticamente equivalentes. Percebe-se que essas companhias seguradoras compreendem as mesmas que ficaram fora da região de fronteiras estatisticamente eficientes nos anos de 2001, 2005 e 2007.

Portanto, pode-se concluir que as seguradoras mantêm a mesma política de investimentos em um longo prazo, já que as companhias da amostra que ficaram fora da região de fronteiras estatisticamente eficientes nos períodos estudados foram as mesmas. Isto

é, nos anos de 2001, 2005 e 2007 e no período entre 2001 a 2007, teve-se conclusões similares no que se refere à eficiência na alocação de ativos nas seguradoras.

Salientando-se que, nos anos de 2002 e 2004, somente calculou-se a fronteira eficiente, e não a região das fronteiras estatisticamente equivalentes, como nos outros períodos, tem-se que em ambos os gráficos não foi possível realizar uma região de fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes, pois se obteve uma média dos retornos de renda variável inferior à média dos retornos de renda fixa. Dessa forma, a fronteira eficiente simulada somente considera os ativos de renda fixa e imóveis, já que a renda variável assume um maior risco, e não há um retorno compatível com esse risco.

Em razão de no Brasil, em alguns períodos, a rentabilidade em renda variável ser inferior à de renda fixa, em algumas regiões de fronteiras estatisticamente equivalentes houve um cruzamento de curvas, pois a simulação *bootstrap* assume uma simulação não-paramétrica e com reposição, sendo que tais valores podem ser repetidos, causando tais cruzamentos. Assim, os cruzamentos nessas regiões são ocasionados pelos valores da amostra na fronteira eficiente original e pelos dados resultantes da simulação.

De acordo com a Tabela 3, na página 69, verifica-se que nos anos de 2001, 2005, 2007 e 2007, o retorno da classe de imóveis é inferior ao retorno em renda fixa, porém os imóveis apresentaram um risco superior aos mesmos (em 2002 o retorno é idêntico com risco maior em imóveis). Isto também ocorre quando se olha a média de retorno e risco no período de 2001-2007. Assim, isso explica em parte as discrepâncias apontadas para os anos de 2001 e 2005 e para o intervalo entre 2001-2007, onde se tem as carteiras eficientes originais, com 0% de aplicação em imóveis, e as carteiras reais médias com riscos e retornos similares, porém com percentuais de investimentos diferentes.

Em um total de 7 anos analisados, a maioria das seguradoras brasileiras se situou na área ocupada pelas fronteiras eficientes simuladas em 5 anos (71,5% do total dos anos estudados). O intervalo de confiança dos pesos mostra que as seguradoras tiveram, em grande parte dos casos, diferença no valor em aplicações na classe de imóveis, assim desviaram significativamente dos pesos das carteiras eficientes.

Leal, Silva e Ribeiro (2001) e Amiune (2005) já realizaram estudos com metodologia idêntica à adotada neste trabalho, porém com amostras diferentes, onde avaliaram a eficiência da alocação de ativos em diferentes fundos de pensão com atuação no Brasil.

Leal, Silva e Ribeiro (2001) concluíram que, os fundos de pensão públicos federais são os que mais investem em renda variável e os que menos investem em renda fixa. Por

outro lado, os fundos de pensão públicos municipais são os que mais investem em renda fixa e os que menos investem em renda variável. Os fundos de pensão privados nacionais e estrangeiros possuem carteiras semelhantes, sendo que os fundos estrangeiros investem mais em renda fixa e menos em renda variável, quando comparados com os fundos privados nacionais. Os resultados das análises das alocações das carteiras dos fundos revelam que os fundos de pensão brasileiros não se situaram na região de fronteiras estatisticamente eficientes de 1996 a 1998 e se situaram na região das fronteiras eficientes em 1999 e 2000. Em um total de 5 anos analisados, os fundos de pensão se situaram na área ocupada pelas fronteiras eficientes simuladas em apenas 2 anos (40% do total). O intervalo de confiança dos pesos mostra que os fundos de pensão não se situaram sempre na região de fronteira eficiente, porque os pesos dos ativos imóveis, empréstimo e financiamento desviaram significativamente dos pesos das carteiras eficientes.

Já Amiune (2005) obteve como conclusão a partir de seus resultados que, as Entidades Abertas de Previdência Privada, Sociedades Seguradoras e Sociedades de Capitalização se situaram na região das fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes nos anos de 1997 e 1998. No entanto, os intervalos de confiança obtidos para os pesos mostram que as alocações reais destas instituições, em algumas classes de ativos, não se situaram sempre dentro dos intervalos de pesos eficientes.

Os autores ressaltam ainda que, os resultados obtidos nos trabalhos são muito dependentes dos *benchmarks* utilizados na sua realização. Leal, Silva e Ribeiro (2001) utilizaram, para a classe de imóveis, como *benchmark* o rendimento mensal da poupança. Já Amiune (2005) testou, para esta mesma classe, a variação mensal do IGP-M mais 0,5% a.m. e o índice VPM mais 0,5% a.m. de rendimento, construído com base em uma série de preços da EMBRAESP (Empresa Brasileira de Estudos de Patrimônio). Em ambos os *benchmarks*, o autor encontrou os mesmos resultados.

Outro aspecto importante a ser destacado é que nos estudos de Leal, Silva e Ribeiro (2001) e Amiune (2005) as amostras utilizadas pelos autores apresentavam, preponderantemente, instituições que possuíam políticas de investimentos de longo prazo. Isto é, em fundos de pensão e instituições de previdência aberta, o compromisso para com os beneficiários/segurados ocorre no longo prazo. Ao contrário do caso das companhias seguradoras, onde seus compromissos vencem em um curto prazo, mais precisamente no vencimento dos contratos de seguros.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando-se a obrigatoriedade da alocação de ativos nas companhias seguradoras, como forma de garantir solvência, segurança e liquidez aos ativos, bem como as condições do mercado financeiro brasileiro e a existência de uma regulação cada vez mais presente, este trabalho realiza uma avaliação da eficiência na alocação dos ativos das companhias seguradoras brasileiras. Baseando-se em *benchmarks* apropriados para cada classe de ativos, na construção de fronteiras eficientes e na alocação de ativos no último dia útil de cada ano, no período de 2001 a 2007, objetivou-se analisar se as companhias seguradoras com maior atuação no Brasil estão alocando de forma eficiente seus ativos, de acordo com a teoria proposta por Markowitz (1952).

O objetivo do presente estudo foi o de ilustrar a aplicabilidade de um modelo de avaliação de alocação de ativos, bastante semelhante ao proposto por Leal, Silva e Ribeiro (2001), inspirado em Michaud (1998), que busca resolver algumas das limitações da metodologia proposta por Markowitz. O principal diferencial é levar em conta a presença de erros de estimação na determinação da fronteira eficiente, através de uma simulação não-paramétrica conhecida como *bootstrap*.

Como a composição das carteiras das companhias seguradoras é regulamentada, os cálculos das fronteiras eficientes consideraram as restrições legais sobre as composições das carteiras. Os ativos presentes nas carteiras das seguradoras foram agrupados de forma a

espelhar os segmentos de ativos e os limites de aplicação das provisões técnicas da Resolução do Conselho Monetário Nacional nº 3.308/05, ou seja, renda fixa, renda variável e imóveis.

Acredita-se que a principal função da existência da Resolução citada acima se deve ao fato de preservar o nível de liquidez e segurança das carteiras de ativos das seguradoras. Isto é, permite que as companhias mantenham um perfil conservador como investidor.

Os resultados das análises das alocações das carteiras das companhias seguradoras brasileiras revelam que as seguradoras estudadas, nos termos da descrição da amostra, se situaram na região de fronteiras estatisticamente eficientes em 2001, 2003, 2005, 2006 e 2007 (com exceção de algumas seguradoras em 2001, 2005 e 2007) e não se situaram na fronteira eficiente em 2002 e 2004.

No período total, compreendendo os anos de 2001 a 2007, somente 6 companhias seguradoras se situaram fora da região das fronteiras estatisticamente equivalentes. Percebe-se que essas companhias seguradoras compreendem as mesmas que ficaram fora da região de fronteiras estatisticamente eficientes nos anos de 2001, 2005 e 2007.

Analisando os resultados contábeis e financeiros das 6 companhias seguradoras que se situaram fora da região das fronteiras estatisticamente equivalentes, não é possível verificar nenhuma evidência significativa que demonstre tal alocação fora das curvas. Da mesma maneira que, os balanços dessas 6 companhias não possuem valores muito divergentes das demais. Isto é, a posição das seguradoras na região das fronteiras estatisticamente equivalentes não influencia e nem está diretamente relacionada com os resultados da empresa.

Portanto, pode-se concluir que as seguradoras mantêm a mesma política de investimentos em um longo prazo, já que as companhias da amostra que ficaram fora da região de fronteiras estatisticamente eficientes nos períodos estudados foram as mesmas. Isto é, nos anos de 2001, 2005 e 2007 e no período entre 2001 a 2007, teve-se conclusões similares no que se refere à eficiência na alocação de ativos nas seguradoras. Em um total de 7 anos analisados, a maioria das seguradoras brasileiras se situou na área ocupada pelas fronteiras eficientes simuladas em 5 anos (71,5% do total).

O intervalo de confiança dos pesos mostra que as seguradoras tiveram, em grande parte dos casos, diferença do valor em aplicações na classe de imóveis, assim desviaram significativamente dos pesos das carteiras eficientes. No entanto, cabe ressaltar que grande parte das companhias seguradoras estudadas apresentou investimentos de mais de 90% na classe de ativos de renda fixa, sendo o restante da carteira de investimentos baseada, principalmente, em imóveis. Isto significa que poucas seguradoras apresentaram aplicações

em ativos de renda variável, e aquelas que as tinham, possuíam um percentual de aplicação inferior a 5% (salvo a exceção de três casos em todos os períodos analisados).

Leal, Silva e Ribeiro (2001) e Amiune (2005) já realizaram estudos com metodologia idêntica a adotada neste trabalho, porém com amostras diferentes, onde avaliaram a eficiência da alocação de ativos em diferentes fundos de pensão com atuação no Brasil.

Leal, Silva e Ribeiro (2001) concluíram que, os fundos de pensão públicos federais são os que mais investem em renda variável e os que menos investem em renda fixa. Por outro lado, os fundos de pensão públicos municipais são os que mais investem em renda fixa e os que menos investem em renda variável. Os fundos de pensão privados nacionais e estrangeiros possuem carteiras semelhantes, sendo que os fundos estrangeiros investem mais em renda fixa e menos em renda variável, quando comparados com os fundos privados nacionais. Os resultados das análises das alocações das carteiras dos fundos revelam que os fundos de pensão brasileiros não se situaram na região de fronteiras estatisticamente eficientes de 1996 a 1998 e se situaram na região das fronteiras eficientes em 1999 e 2000. Em um total de 5 anos analisados, os fundos de pensão se situaram na área ocupada pelas fronteiras eficientes simuladas em apenas 2 anos (40% do total). O intervalo de confiança dos pesos mostra que os fundos de pensão não se situaram sempre na região de fronteira eficiente, porque os pesos dos ativos imóveis, empréstimo e financiamento desviaram significativamente dos pesos das carteiras eficientes.

Já Amiune (2005) obteve como conclusão a partir de seus resultados que, as Entidades Abertas de Previdência Privada, Sociedades Seguradoras e Sociedades de Capitalização se situaram na região das fronteiras eficientes estatisticamente equivalentes nos anos de 1997 e 1998. No entanto, os intervalos de confiança obtidos para os pesos mostram que as alocações reais destas instituições, em algumas classes de ativos, não se situaram sempre dentro dos intervalos de pesos eficientes.

Outro aspecto importante a ser destacado é que nos estudos de Leal, Silva e Ribeiro (2001) e Amiune (2005) as amostras utilizadas pelos autores apresentavam, preponderantemente, instituições que possuíam políticas de investimentos de longo prazo. Isto é, em fundos de pensão e instituições de previdência aberta, o compromisso para com os beneficiários/segurados ocorre no longo prazo. Ao contrário do caso das companhias seguradoras, onde seus compromissos vencem em um curto prazo, mais precisamente no vencimento dos contratos de seguros.

Assim, os resultados indicam que existem oportunidades de se alcançar melhores níveis de desempenho através do uso de técnicas mais sofisticadas de gestão de investimentos. Vale lembrar que os resultados estão relacionados com os *benchmarks* de cada classe de ativo, que são apenas uma referência para se executar a otimização. Caso outros *benchmarks* sejam utilizados, os resultados podem variar de acordo com essa escolha.

Cabe concluir também que, os resultados apresentados nesse estudo comprovam as características citadas sobre os modelos de gestão nas companhias seguradoras, o ALM, onde claramente verifica-se que as decisões de investimentos estão sempre acopladas a fatores relacionados ao ciclo de negócios de curto prazo, próprio ao mercado segurador. De um modo geral, pode-se considerar que a estrutura de passivos das companhias de seguro incentiva-as a preferir investimentos em crédito ao invés de ações. O perfil da carteira de riscos cobertos, em particular a temporalidade dos contratos, irá cumprir um papel importante nas opções de aplicação de cada seguradora, segundo o ramo de atuação predominante ou exclusivo.

Dessa maneira, comprova-se com esse estudo que as seguradoras mantêm uma política de investimentos conservadora, baseada principalmente no curto prazo do ciclo de negócios do setor. Ou seja, as aplicações em imóveis e renda fixa tornam-se mais atrativas às companhias, pois apresentam graus de risco e retorno menores. Assim, como elas devem reverter parte do dinheiro de seus ativos garantidores em um curto prazo, tais aplicações mostram-se mais apropriadas para as operações.

Portanto, a política de investimentos aplicada às companhias seguradoras difere substancialmente da aplicada aos fundos de pensão principalmente pela natureza do ciclo de negócios que cada setor apresenta. Onde as seguradoras apresentam uma necessidade de fluxo de caixa dos ativos garantidores num curto prazo, e os fundos de pensão num longo prazo.

Pode-se ainda citar algumas limitações e, conjuntamente, propostas de novos estudos acerca desse tema como, por exemplo: nos anos de 2002 e 2004 não foi possível a construção da região das fronteiras estatisticamente equivalentes, de maneira que, talvez, ao se adotar outra metodologia para a simulação das fronteiras ou alterar a janela da amostra de retornos usados para cada período, resultem em curvas diferentes, tanto para esses períodos ou para o estudo como um todo. Adicionalmente, há a sugestão de alteração da amostra das companhias seguradoras utilizadas no estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, H.F. *et al.* **Fundos de Pensão como Financiadores da Atividade Econômica.** Revista de Administração e Economia - RAE, V. 44, N. 2, p.79-91, Abr./Jun., 2004.

AMIUNE, André C. **Avaliação de Alocação de Ativos:** aplicada a empresas seguradoras, de previdência privada aberta e de capitalização. Rio de Janeiro: Funenseg, 2005.

BERNSTEIN, Peter L.; DAMODARAN, Aswath. **Administração de Investimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2000.

BERTUCCI, Luiz A., SOUZA, Flávio H.R., FÉLIX, Luiz F.F. **Gerenciamento de risco de fundos de pensão no Brasil: alocação estratégica ou simples foco na meta atuarial.** Belo Horizonte: 2006. Disponível < <http://www.iceg.pucminas.br/espaco/revista/>> Acesso em 15. out. 2008.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Fundamentos de Investimentos.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO – Bovespa. **On-line**. Disponível em: <<http://www.bovespa.com.br>>. Acesso em: 15 fev. 2008.

BOLSA DE VALORES DE SÃO PAULO – Bovespa. O Mercado de Capitais: Sua Importância para o Desenvolvimento e os Entraves com que se Defronta no Brasil. Série: Estudos para o Desenvolvimento do Mercado de Capitais, 2000.

BOULIER, Jean-François; DUPRÉ, Dénia. Gestão Financeira dos Fundos de Pensão. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003.

BRASIL, Gilberto. **O ABC da matemática atuarial e princípios gerais de seguros**. Porto Alegre: Sulina, 1985.

BREALEY, R.; MYERS, S. **Principles of corporate finance**. 8ª ed.; New York: McGraw-Hill, 2006.

BRITO, Ney R.O. **Alocação de Ativos em Private Banking**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BRIYS, Eric; VARENNE, François de. **Insurance: from underwriting to derivatives**. England: John Wiley & Sons Ltd, 2001.

CARDONA, J. **The asset allocation decision**. ABA Banking Journal, v. 90, n. 2, p. 94-95, February, 1998.

CONTADOR, Claudio R. **Economia do Seguro: Fundamentos e Aplicações**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

COPELAND, Thomas E.; WESTON, J. Fred; SHASTRI, Kuldeep. **Financial Theory and Corporate Policy**, Fourth Edition, Addison-Wesley, USA, 2005.

D'OLIVEIRA, Nelson V. Le Cocq. **Mercados de seguros: solvência, riscos e eficácia regulatória**. Rio de Janeiro: Funenseg, 2006.

DORFMAN, Mark S. **Introduction to risk management and insurance**. 9th ed. Upper Saddle River, New Jersey, 07458. Pearson Prentice Hall.

ELTON, Elton J.; GRUBER, Martin J. **The rationality of asset allocation recommendations**. Journal of Financial and Quantitative Analysis, v.35, n.1, p.27-41, mar, 2000.

ELTON, Elton. J.; GRUBER, Martin J. **Modern Portfolio Theory and Investment Analysis**. 5a. Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York: 1995

FENASEG – Federação Nacional das Empresas de Seguros Privados e de Capitalização. Disponível em: < <http://www.fenaseg.org.br>>. Acesso em: 15 fev. 2008.

FERREIRA, José W. **Coleção Introdução à Ciência Atuarial**. v. I. Pref. Ernesto Albrecht. Rio de Janeiro: IRB, 1985. 4v.

FESTA, Jorge. Asset Liability Modeling (ALM): Aplicação em Otimização da Alocação de Ativos CURITIBA: UFPR, 2005. 283p. (Dissertação - Mestrado)

GALLAGHER, Russel B. **Risk Management: A new Phase of Cost Control**. Harvard Business Review, Sep-Oct 1956.

GRAHAM, B.; DODD, D. Security Analysis. New York: McGraw Hill, 1934.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de Administração Financeira**. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GUO, Dajiang; WINTER, Ralph A. The Capital Structure of Insurers: **Theory and Evidence** (July 1997). Disponível em: <<http://ssrn.com/abstract=55040>>. Acesso em: 20 fev. 2008.

HICKS, J. A. **Suggestion for Simplifying the Theory of Money**. Economica, February, 1935, p.1-19.

HOFFLANDER, Alfred E.; RENSHAW, Edward; RENSHAW, Vernon. Optimal Insurance. Journal of Risk and Insurance, (pre-1986), v.38, n.2, 1971.

JONES, Harriet E.; LONG, Dani L. Princípios dos Seguros de Vida, Saúde e Renda Vitalícias – Loma (Life Office Management Association, Inc.) Rio de Janeiro: Companhia do Rio Editora Ltda, 1999.

JORION, Philippe. Value at Risk: a nova fonte de referência para o controle do risco de mercado. São Paulo: BM&F, 1998.

JORION, Philippe. Value at Risk: the new benchmark for managing financial risk McGraw – Hill, 3rd Edition, 2007.

KEISER, Juliana I.K. Modelos Financeiros Utilizados por Fundos de Pensão Brasileiros para a Gestão de Ativos. Dissertação de Mestrado: Universidade Federal do Paraná. Centro de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração: 2007.

LAMLIRA, Valdir J. Proteção ao investidor e fortalecimento do mercado de capitais. Porto Alegre: ABAMEC, 2002. Disponível em: <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em: 21 fev. 2008.

LEAL, Ricardo P.C.; SILVA, André L.C.; RIBEIRO, Túlio S. Alocação Ótima de Ativos em Fundos de Pensão. RELATÓRIO COPPEAD/UFRJ, nº. 351, 2001

LEITÃO, C.R.S. et al. Utilização do ARCH de Poder Assimétrico (APARCH) com t-Student para o cálculo do Value-at-Risk (VaR). In: VIII Encontro Brasileiro de Finanças, 2008, Rio de Janeiro. VIII Encontro Brasileiro de Finanças, 2008.

MACEDO Jr., Jurandir Sell. Teoria do prospecto: uma investigação utilizando simulação de investimentos. Santa Catarina; Universidade Federal de Santa Catarina, 2003. Tese de Doutorado.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. Journal of Finance, USA, v.7, n.1, p.77-91, March 1952.

_____. Portfolio selection: **efficient diversification os investments.** New York: John Wiley & Sons, 1959.

_____. **The early history of portfólio theory: 1600-1960.** Financial Analysts Journal, v.55, n.4, p.5-16, July/August 1999.

MARQUES, Henrique V.M. **Dicionário de Seguros: Vocabulário Conceituado de Seguros (2ª ed.).** Rio de Janeiro: Funenseg, 2000.

MARTINS, Marco A.S. **Mercado Financeiro.** Porto Alegre: Apimec Sul, 2005.

MATSUO, Alexandre K; EID JUNIOR, William. **Estrutura de Capital no Brasil:** Uma Resenha de Estudos no Período 1988-2003, working paper, FGVSP, 2004.

MELLAGI FILHO, Armando. **Mercado Financeiro e de Capitais.** São Paulo: Atlas, 2000.

MICHAUD, Richard. The Markowitz enigma: is optimized optimal? **Financial Analysts Journal.**, v. 45, n. 1, p. 31-42, January/February, 1989.

MICHAUD, Richard. **Efficient asset management:** a practical guide to stock portfolio optimization and asset allocation. Boston, Massachussetts: Harvard Business School Press, 1998.

MINSHKI, Frederic. **Moedas, Bancos e Mercado Financeiro.** Rio de Janeiro: LTC, 2000.

OLIVEIRA, André B. **O mercado de capitais do Brasil no período de 1994 a 2003:** sua importância para o desenvolvimento do País. São Paulo: 2005. disponível em <<http://www.cvm.gov.br>>. Acesso em: 21 fev. 2008.

REILLY, Frank K.; BROWN, Keith C. **Investment Analysis and Portfolio Management**. Seventh Edition. United States: Thompson Learning South-Western, 2003.

RODRIGUES, José A. **Gestão de Risco Atuarial**. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

ROESCH, Sylvia M.A. **Projetos de estágio e de Pesquisa em Administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. São Paulo: Atlas, 2007.

RUBINSTEIN, M. Markowitz's "portfolio selection": a fifty-year retrospective. **Journal of Finance**, v.57, n.3, p.1041-1045, June 2002.

SÁ, Geraldo T. **Administração de Investimentos: Teoria de carteiras e gerenciamento do risco**. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1999.

SANVICENTE, Antônio Z. **Mercado de Capitais e Estratégias de Investimento**. São Paulo: Atlas, 1988.

SECURATO, José R. **Decisões Financeiras em Condições de Risco**. São Paulo: Atlas, 1996.

SILVA, Antonio C.R.S. **Metodologia da Pesquisa Aplicada à Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 2003.

SOUZA, Silney de. **Seguros: contabilidade, atuária e auditoria**. São Paulo: Saraiva, 2002.

SUPERINTENDÊNCIA DE SEGUROS PRIVADOS. **Anuário Estatístico**. Rio de Janeiro, v. 1-3, 1997-1999.

_____. **Boletins Estatísticos**. Disponível em: <<http://www.susep.gov.br>>. Acesso em: 26 fev. 2008.

TOBIN, J. Liquidity preference as a behavior towards risk. **The review of Economic Studies**. n. 67, feb., 1958.

TOMAS, Daniel C.; LEAL, Ricardo P.C. **Construção de Carteiras Eficientes e Comparação com Carteiras Sugeridas por Analistas na América Latina**. Cadernos Discentes COPPEAD, Rio de Janeiro, n. 18, p. 44-67, 2003.

William, J B. **The Theory of Investment Value**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1938.

VARGA, Gyorgy. **Índice de Sharpe e Outros Indicadores de Desempenho Aplicados a Fundos de Ações Brasileiros**. Disponível em <<http://www.fce.com.br>>. Acesso em: 27 fev. 2008.

VARGA, Gyorgy; LEAL, Ricardo. **Gestão de investimentos e fundos**. Rio de Janeiro: Financial Consultoria, 2006.

VAUGHAN, Emmett J.; VAUGHAN, Therese. **Fundamentals of Risk and Insurance**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2003.

ANEXO A – TERMINOLOGIA DE SEGUROS

TERMINOLOGIA DE SEGUROS

Boa-Fé – Um dos princípios básicos do seguro. Este princípio obriga as partes a atuar com a máxima honestidade na interpretação dos termos do contrato e na determinação do significado dos compromissos assumidos. O segurado se obriga a descrever com clareza e precisão a natureza do risco que deseja cobrir, assim como ser verdadeiro em todas as declarações posteriores, relativas a possíveis alterações do risco ou a ocorrência de sinistro. O segurador, por seu lado, é obrigado a dar informações exatas sobre o contrato e a redigir o seu conteúdo de forma clara para que o segurado possa compreender os compromissos assumidos por ambas as partes. Este princípio obriga, igualmente, o segurador a evitar o uso de fórmulas ou interpretações que limitem sua responsabilidade perante o segurado.

Bônus – É o desconto especial concedido ao segurado por apresentar, em determinado período de tempo, experiência satisfatória para com a seguradora.

Bonus-Malus – Critério de desconto e agravamento de preço de seguro ou resseguro baseado, respectivamente, na experiência individual do segurado ou da carteira ressegurada.

Balanco Contábil – Relatório contábil que mostra as condições financeiras de uma companhia em uma data particular. Constam neste relatório os ativos, as obrigações, o capital e os lucros da companhia.

Beneficiário – É a pessoa física ou jurídica a favor da qual é devida a indenização em caso de sinistro. O beneficiário pode ser certo (determinado) quando constituído nominalmente na apólice; incerto (indeterminado) quando desconhecido na formação do contrato, como é o caso dos beneficiários dos seguros à ordem ou nos seguros de responsabilidade.

Benefício – Importância que o segurador deve pagar na liquidação do contrato e que consiste em um capital ou renda. O benefício, no seguro de vida, recebe o nome de benefício de morte e representa a quantia estabelecida na apólice como o valor a ser pago depois da morte do segurado. O benefício de morte corresponde à indenização no seguro de coisas. A soma estipulada como benefício não está sujeita às obrigações ou dívidas do segurado.

1- Acessórios – São produtos similares a seguros de vida, existentes em um plano de previdência privada aberta e têm como objetivo conceder o pagamento de um capital único ou de uma renda em decorrência de um evento ocorrido com o Participante, conforme os critérios do Regulamento e Proposta de Inscrição.

2- Definido – Benefício cujo valor é definido quando da contratação do plano, e em que as contribuições durante o período de pagamento devem ser suficientes para garanti-lo.

Carência – Período de tempo entre a data do início do seguro e a da entrada em vigor das garantias que dão cobertura aos sinistros.

Carteira – Denominação dada ao conjunto de contratos de seguros, de um mesmo ramo ou de ramos afins, emitidos por uma seguradora ou cobertos por um ressegurador.

Dano(s) – É todo prejuízo material ou pessoal sofrido por um segurado, passível de indenização, de acordo com as condições de cobertura de uma apólice de seguro.

Depreciação – É a redução do valor de um bem, móvel ou imóvel, segundo critérios matemáticos ou financeiros, considerando, dentre outros, a idade e as condições de uso, funcionamento ou operação.

Emolumentos – é o conjunto de despesas adicionais que o segurador cobra ao segurado, correspondente às parcelas de impostos e outros encargos a que está sujeito o seguro, tal como o custo de apólice.

Endosso – é o documento anexado à apólice e expedido pelo segurador, durante a vigência da apólice, pelo qual este e o segurado acordam quanto à alteração de dados, modificam condições ou objetos da apólice ou o transferem a outrem. Uma vez anexado, o endosso toma precedência sobre as condições originais da apólice.

Emissão de Apólice – é o conjunto de providências para a preparação da apólice pelo segurador. Serve também como manifestação de que aceita o seguro que lhe foi proposto pelo corretor.

Gerência de Riscos – é um conjunto de técnicas administrativas, financeiras e de engenharia, empregado para o correto dimensionamento dos riscos. Visa a definir o tipo de tratamento a ser dispensado aos mesmos, por meio da transferência/aceitação para fins de seguro, da constituição de reservas e, principalmente, da prevenção de perdas.

Garantia – É a designação genérica utilizada para indicar as responsabilidades pelos riscos assumidos por um segurador ou ressegurador. É também empregada como sinônimo de cobertura.

Importância Segurada – é o valor monetário atribuído ao patrimônio ou às conseqüências econômicas do risco sob expectativa de prejuízos, para o qual o segurado deseja a cobertura de seguro, ou seja, é o limite de responsabilidade da seguradora, que, nos seguros de coisas, não deverá ser superior ao valor do bem. Também designada por Capital Segurado, Quantia Segurada, Soma Segurada ou IS.

Lei – No conceito jurídico, no seu sentido original, é a regra jurídica escrita, instituída pelo legislador, no cumprimento de um mandato, que lhe é outorgado pelo povo. É a ordem obrigatória, que emanando de uma autoridade competente reconhecida, é imposta coletivamente à obediência de todos.

Mensuração do Risco – é a prática de medir o risco e apurar o valor aproximado dos possíveis sinistros a partir de dados estatísticos, de forma a que o prêmio de seguro reflita esses resultados.

Normas – em sentido amplo designam as regras, os modelos, os paradigmas ou tudo aquilo que se estabeleça em lei, ou regulamentos, para servir de pauta ou padrão na maneira de agir. Enquanto legalmente monopolista, cabe ao IRB estabelecer normas para as operações de resseguro e retrocessão.

Objeto do seguro – é a designação genérica de qualquer interesse segurado, sejam coisas, pessoas, bens, responsabilidades, obrigações, direitos e garantias.

Obrigação – é, em sentido jurídico, um ajuste pelo qual uma pessoa se obriga para com outra a dar, fazer ou não fazer alguma coisa.

1- do segurado – prevista em cláusula do contrato de seguro, define as obrigações deste em relação ao seguro, sendo que sua inobservância pode isentar o segurador da responsabilidade assumida em caso de sinistro.

2- solidária - é aquela que se refere, completamente e sem partilha, a cada um dos credores, podendo agir por si só em relação à totalidade da prestação para recebê-la, e extingui-la e em parte, igualmente, cada um dos devedores pode ser acionado pela dívida inteira, liberando os outros do pagamento por ele feito. É uma coincidência de interesses para cuja satisfação se correlacionam os vínculos constituídos, e nenhuma circunstância extintiva ou modificativa de um dos vínculos produzirá o seu efeito próprio, em toda a relação, se a satisfação do interesse do credor for completa.

Ocorrência – no seguro é qualquer acaso ou acontecimento, que altera ou agrava o risco. Deve ser sempre comunicada ao segurador.

Pagamento do Prêmio – obrigação do segurado, em relação ao segurador, relativa à quitação total ou parcial do contrato de seguro. Deve ser pago em até 30 (trinta) dias da data da emissão da apólice, do endosso ou da fatura correspondente.

Patrimônio – Complexo de bens, materiais ou não, direitos, ações, posse e tudo o mais que pertence a uma pessoa ou empresa e seja suscetível de apreciação econômica.

Pensão – Valor que, segundo o plano escolhido pelo segurado, o beneficiário de um Seguro de Vida, recebe, de forma regular, e periódica.

Reembolso – restituição do dinheiro desembolsado. Indenização de despesas com liquidação de sinistro, socorro, salvamento e outros procedimentos destinados a minorar os efeitos de um sinistro.

Renda – é cada uma das parcelas da importância segurada devida pelo segurador ao beneficiário e que pode ser liquidada anual, semestral, trimestral ou mensalmente. Pode ser temporário ou vitalícia.

Sinistralidade – número de vezes que os sinistros ocorrem e seus valores. Mede a expectativa de perda, que é imprescindível para estabelecer o prêmio básico ou o custo puro de proteção.

Sistema Bonus-Malus – sistema de bonificação ou penalidade, compensatório de redução ou aumento do prêmio inicial, que premia ou castiga o segurado. Forma utilizada pela seguradora para incentivar a prudência.

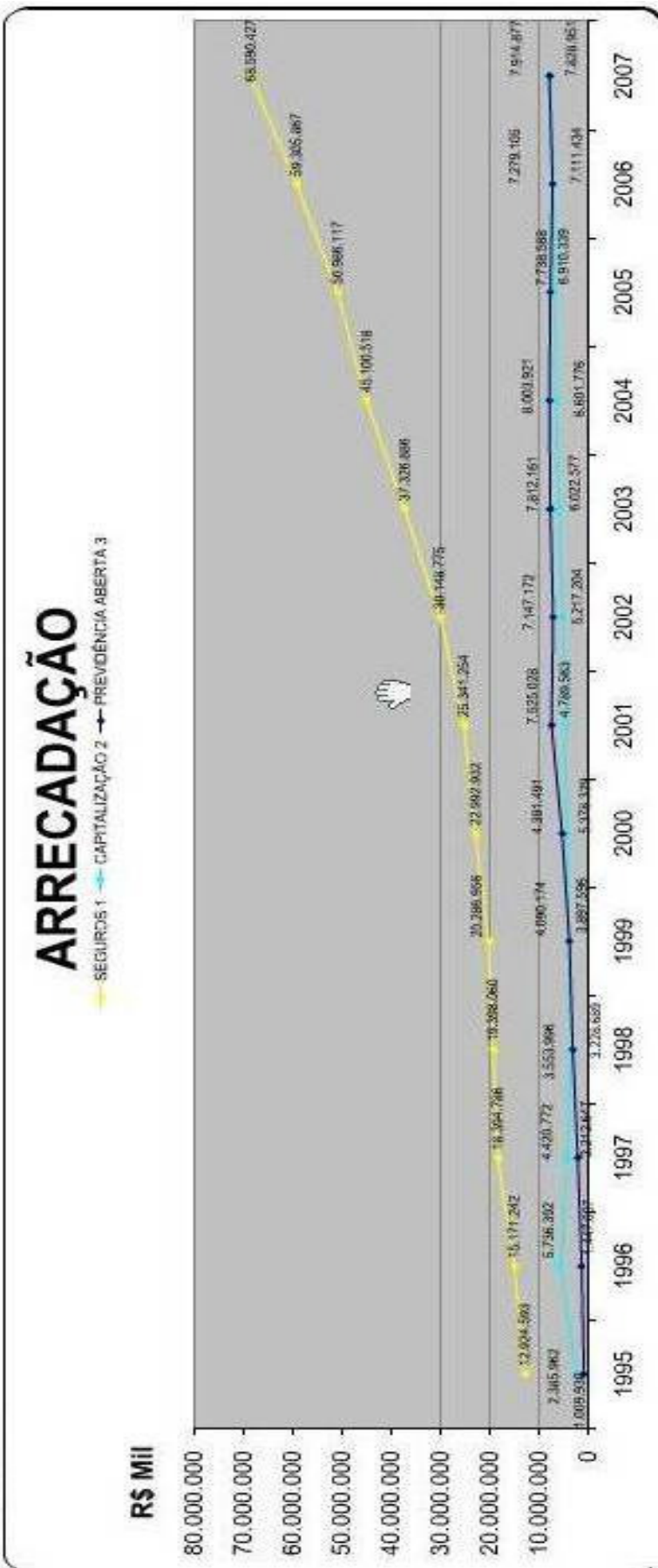
Todos os riscos – Cobre toda e qualquer perda, exceto as especificamente excluídas. É o tipo mais amplo de cobertura que se pode adquirir, porque se o risco não estiver claramente excluído, estará automaticamente coberto.

Fonte: Dicionário de Seguros – Funenseg.

ANEXO B – ARRECADAÇÃO

| ARRECADADÃO | | | | | | | | | | | | Var(N) 2007/2006 | | | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------|------------------|
| MERCADOS | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2007/2006 | Var(N) 2007/2006 |
| seguros ¹ | 12.024.685 | 16.171.242 | 18.384.786 | 19.380.890 | 20.288.948 | 22.002.832 | 25.344.254 | 30.148.776 | 37.328.889 | 45.188.518 | 50.980.117 | 59.305.867 | 69.090.427 | 10.09% | |
| capitalização ² | 2.385.862 | 6.736.392 | 4.420.273 | 3.553.998 | 4.893.174 | 4.361.491 | 4.789.653 | 5.217.084 | 6.022.577 | 6.601.776 | 8.958.339 | 7.511.434 | 7.428.953 | 10.09% | |
| previdência aberta ³ | 1.009.830 | 1.447.007 | 2.512.647 | 3.228.469 | 3.807.066 | 5.379.339 | 7.628.626 | 7.142.723 | 7.812.161 | 8.603.621 | 7.738.588 | 7.279.186 | 7.944.877 | 8.73% | |
| TOTAL MERCADO | 15.320.485 | 22.354.731 | 25.078.265 | 26.160.745 | 28.774.776 | 32.762.753 | 37.652.945 | 42.513.151 | 51.161.624 | 59.798.216 | 65.635.943 | 73.696.405 | 84.324.255 | 14.43% | |

1) Plano de Seguros - Plano Fênix - Despesa Anál - Despesa Corré - Calculadora - Participa - Desconta
 2) Receita com Títulos de Capitalização
 3) Contribuição Previdenciária



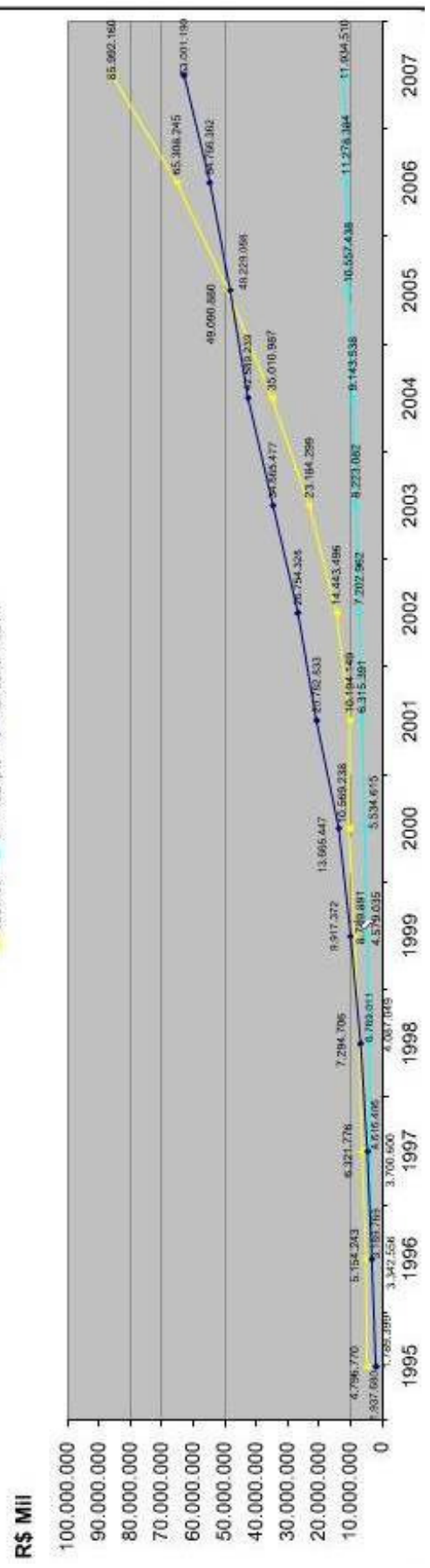
Fonte: FUNENSEG

ANEXO C – Provisões Técnicas

| PROVISÕES TÉCNICAS | | | | | | | | | | | | Valores em R\$ Mil | | |
|--------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|--------------------|-------------|--------------------|
| MERCADO | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | Vari% 2007/2006 |
| PROVISÃO | 4.796.770 | 5.154.243 | 6.321.778 | 7.294.705 | 8.749.891 | 10.569.238 | 10.194.149 | 14.443.496 | 21.144.349 | 35.810.867 | 46.090.688 | 65.109.625 | 85.962.150 | 31,67% |
| CAPITALIZAÇÃO | 1.769.899 | 3.342.569 | 3.708.660 | 4.627.348 | 4.578.855 | 5.534.615 | 6.315.391 | 7.392.662 | 6.223.082 | 9.143.536 | 10.857.434 | 11.278.384 | 11.844.510 | 5,43% |
| PREVIDÊNCIA ABERTA | 1.937.680 | 3.182.715 | 4.816.446 | 6.709.811 | 9.917.372 | 13.869.447 | 30.763.833 | 20.754.326 | 34.695.477 | 42.568.338 | 48.229.054 | 54.769.962 | 83.861.190 | 19,04% |
| TOTAL MERCADO | 8.523.849 | 11.686.568 | 14.833.782 | 18.150.766 | 23.246.217 | 29.769.309 | 37.282.372 | 48.400.766 | 66.872.858 | 86.743.764 | 107.873.376 | 131.552.991 | 160.827.861 | 21,52% |

PROVISÕES TÉCNICAS

SEGUROS — CAPITALIZAÇÃO — PREVIDÊNCIA ABERTA



Fonte: FUNENSEG

**ANEXO D – Distribuição dos Ativos Garantidores das
Provisões Técnicas – Mercado Segurador**

Distribuição dos Ativos Garantidores das Provisões Técnicas Mercado Segurador

Dezembro de 2006

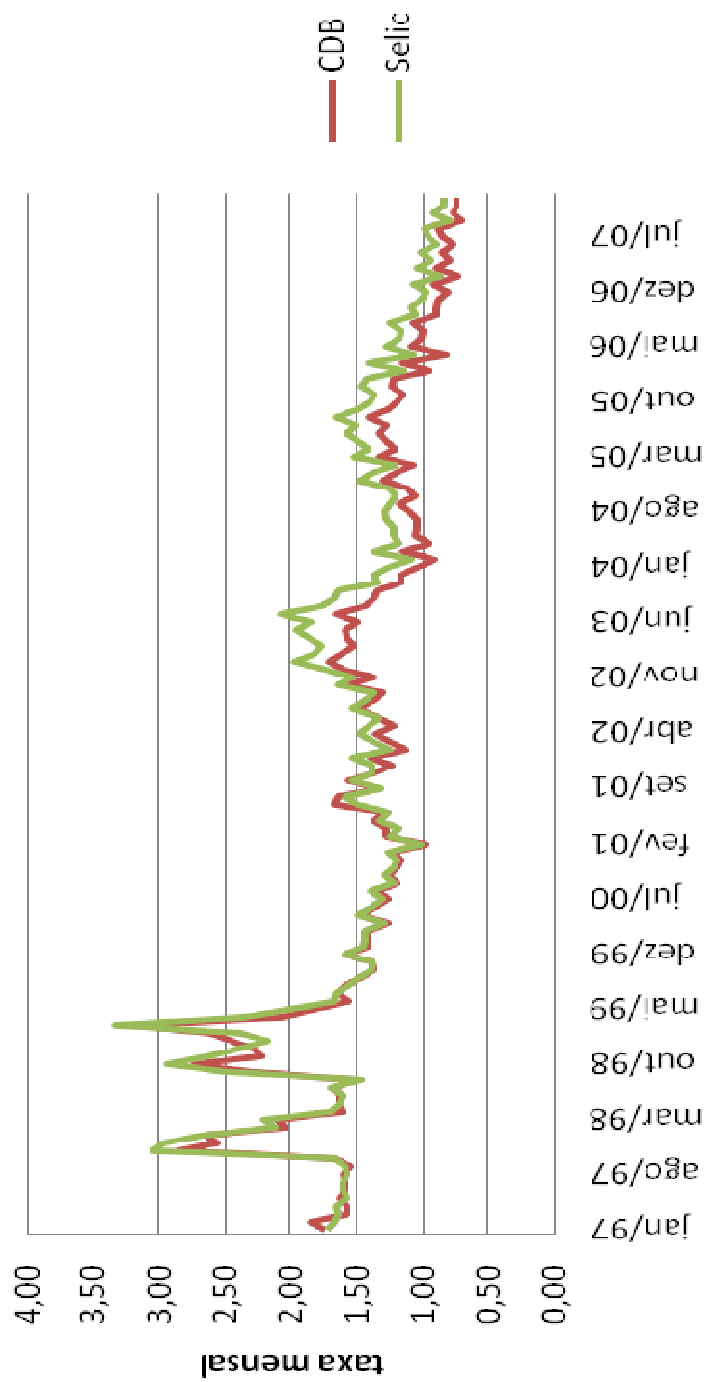
Valores em R\$ mil

| Ativos Garantidores | Empresas de Seguro | | Seguradora Especializada em Seguro Saúde | | Entidades de Prev. Comp. Aberta | | Empresas de Capitalização | | TOTAL | |
|--|--------------------|---------------|--|---------------|---------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|--------------------|---------------|
| | valor | % | Valor | % | Valor | % | Valor | % | Valor | % |
| Renda Fixa | 36.232.711 | 30,66% | 284.734 | 9,61% | 839.146 | 76,10% | 11.118.915 | 88,29% | 48.475.505 | 35,96% |
| CDB/RDB/CETIP | 216.578 | 0,18% | - | 0,00% | 18.532 | 1,88% | 85.859 | 0,88% | 320.769 | 0,24% |
| Cédulas de Crédito Bancário | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% |
| Certificado de Depósito Bancário | 1.274.584 | 1,08% | 97.398 | 3,28% | 152.172 | 13,80% | 330.317 | 2,82% | 1.854.451 | 1,38% |
| Certificado de Recibo Imobiliário | 20.514 | 0,02% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | 20.514 | 0,02% |
| Debêntures de Distribuição Pública | 825.830 | 0,53% | 2.071 | 0,07% | 29.480 | 2,87% | 270.024 | 2,14% | 927.384 | 0,88% |
| FIC de Fundo de Invest. De Ações | - | 0,00% | - | 0,00% | 26 | 0,00% | - | 0,00% | 26 | 0,00% |
| FIC de Fundo de Invest. de Curto Prazo | 4.106 | 0,00% | - | 0,00% | 1.253 | 0,11% | - | 0,00% | 5.359 | 0,00% |
| FIC de Fundo de Invest. De Renda Fixa | 2.858.364 | 2,42% | - | 0,00% | 51.487 | 4,87% | 1.807.775 | 12,77% | 4.517.848 | 3,35% |
| FIC de Fundo de Invest. Multimercado | 748.391 | 0,63% | - | 0,00% | 0 | 0,00% | 188.411 | 1,50% | 936.802 | 0,89% |
| FIC de Fundo de Invest. Referenciado - RF | 62.411 | 0,05% | - | 0,00% | 16.630 | 1,51% | 839 | 0,01% | 79.880 | 0,06% |
| Fund Aplic Quotas de Fndos Inv Dir Creditó | 4.452 | 0,00% | - | 0,00% | 1.288 | 0,11% | 982 | 0,01% | 6.700 | 0,00% |
| Fundo de Invest. Cambial | 1.399 | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | 1.399 | 0,00% |
| Fundo de Invest. De Ações | 116.134 | 0,10% | - | 0,00% | - | 0,00% | 59.711 | 0,47% | 175.845 | 0,13% |
| Fundo de Invest. De Curto Prazo | 34.261 | 0,03% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | 34.261 | 0,03% |
| Fundo de Invest. De Dívida Externa | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% |
| Fundo de Invest. de Renda Fixa | 3.376.091 | 2,88% | 185.075 | 6,25% | 96.230 | 8,73% | 915.890 | 7,27% | 4.573.086 | 3,38% |
| Fundo de Invest. de Renda Fixa - Títulos | 10.793.081 | 9,13% | - | 0,00% | 55.487 | 5,03% | 441.110 | 3,50% | 11.289.678 | 8,37% |
| Fundo de Invest. Multimercado | 824.877 | 0,53% | - | 0,00% | 90.822 | 8,24% | 70.528 | 0,58% | 986.027 | 0,58% |
| Fundo de Invest. Referenciado - RF | 205.203 | 0,17% | - | 0,00% | 113.476 | 10,29% | 193.442 | 1,54% | 512.121 | 0,38% |
| Fundo de Invest. Referenciado - RV | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% |
| Fundo de Invest. Curto Prazo - Títulos | 30.159 | 0,03% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | 30.159 | 0,02% |
| Letras Hipotecárias CEF | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% |
| Quotas de Fndos de Invest Dir Creditórios | 170.435 | 0,14% | - | 0,00% | 17.487 | 1,58% | 82.993 | 0,50% | 250.955 | 0,19% |
| Quotas Fundos Invest - Títulos Públicos | 14.962.818 | 12,68% | - | 0,00% | 184.838 | 17,87% | 6.891.435 | 54,72% | 22.049.092 | 16,35% |
| Quotas Fundos Invest Financeiro - R.Fixa | 103.182 | 0,09% | 190 | 0,01% | - | 0,00% | - | 0,00% | 103.352 | 0,08% |
| Renda Variável | 1.493.333 | 1,26% | 2.595.304 | 87,60% | 75.571 | 6,85% | 299.955 | 2,38% | 4.464.164 | 3,31% |
| AÇÕES CBLC | 73.195 | 0,06% | - | 0,00% | 3.131 | 0,28% | 2 | 0,00% | 76.328 | 0,06% |
| Ações - Capital Aberto Privado Nacional | - | 0,00% | 2.595.304 | 87,60% | - | 0,00% | - | 0,00% | 2.595.304 | 1,93% |
| Ações de Cia Abertas | 78.352 | 0,07% | - | 0,00% | 1.538 | 0,14% | 77.301 | 0,61% | 157.191 | 0,12% |
| Ações de Nível 1 da BOVESPA | 267.521 | 0,22% | - | 0,00% | 17.992 | 1,63% | 16.722 | 0,13% | 292.236 | 0,22% |
| Ações de Nível 2 da BOVESPA | 17.439 | 0,01% | - | 0,00% | 399 | 0,04% | 1.228 | 0,01% | 18.066 | 0,01% |
| Ações do Novo Mercado | 103.036 | 0,09% | - | 0,00% | 33.809 | 3,07% | 18.525 | 0,15% | 155.369 | 0,12% |
| AÇÕES SUSEP | 813.884 | 0,52% | - | 0,00% | 14.053 | 1,27% | 78.825 | 0,61% | 906.762 | 0,68% |
| Ações SUSEP 1 | 303.327 | 0,26% | - | 0,00% | 4.121 | 0,37% | 5.994 | 0,05% | 313.412 | 0,23% |
| Bônus, Rec. Cert Dep Ações Nível 2 BOVESPA | 11.197 | 0,01% | - | 0,00% | 528 | 0,05% | 2.292 | 0,02% | 13.917 | 0,01% |
| Fundo Aplic Quota FITM - CA | 32.984 | 0,03% | - | 0,00% | - | 0,00% | 73.387 | 0,58% | 106.371 | 0,08% |
| Cert. de Depósito de Valores Mobiliários | 1.052 | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | 1.052 | 0,00% |
| Quotas de Fundos de Invest Imobiliários | 1.345 | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | 28.000 | 0,22% | 29.345 | 0,02% |
| Imóvel | 132.084 | 0,11% | 24.751 | 0,84% | 21.660 | 1,96% | 51.271 | 0,41% | 229.767 | 0,17% |
| Imóveis (Líquido de Depreciação) | 124.455 | 0,11% | 24.751 | 0,84% | 19.483 | 1,78% | 30.098 | 0,24% | 198.737 | 0,15% |
| Terras | 7.629 | 0,01% | - | 0,00% | 2.188 | 0,20% | 21.203 | 0,17% | 31.030 | 0,02% |
| Títulos Públicos | 10.973.617 | 9,29% | 57.976 | 1,96% | 164.060 | 14,88% | 1.123.262 | 8,92% | 12.318.915 | 9,14% |
| Bônus do Tesouro Nacional | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | 4.289 | 0,03% | 4.289 | 0,00% |
| Crédito Securizado | 5.373 | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | 2.798 | 0,02% | 8.171 | 0,01% |
| Letras do Tesouro Nacional | 513.937 | 0,43% | 57.976 | 1,98% | 9.580 | 0,87% | 34.855 | 0,28% | 616.328 | 0,46% |
| Letras Financeiras do Tesouro | 2.814.392 | 2,38% | - | 0,00% | 120.752 | 10,95% | 979.187 | 7,78% | 3.914.331 | 2,90% |
| Nota do Banco Central | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% | - | 0,00% |
| NTN - Notas do Tesouro Nacional | 7.839.914 | 6,47% | - | 0,00% | 33.748 | 3,08% | 102.185 | 0,81% | 7.975.827 | 5,77% |
| VGBL | 41.735.258 | 35,32% | | | | | | | 41.735.258 | 30,96% |
| PGBL | 27.590.887 | 23,35% | | | 2.269 | 0,21% | | | 27.593.156 | 20,47% |
| Total | 118.157.889 | 100% | 2.962.765 | 100% | 1.102.707 | 100% | 12.593.403 | 100% | 134.816.764 | 100% |

Fonte: FUNENSEG

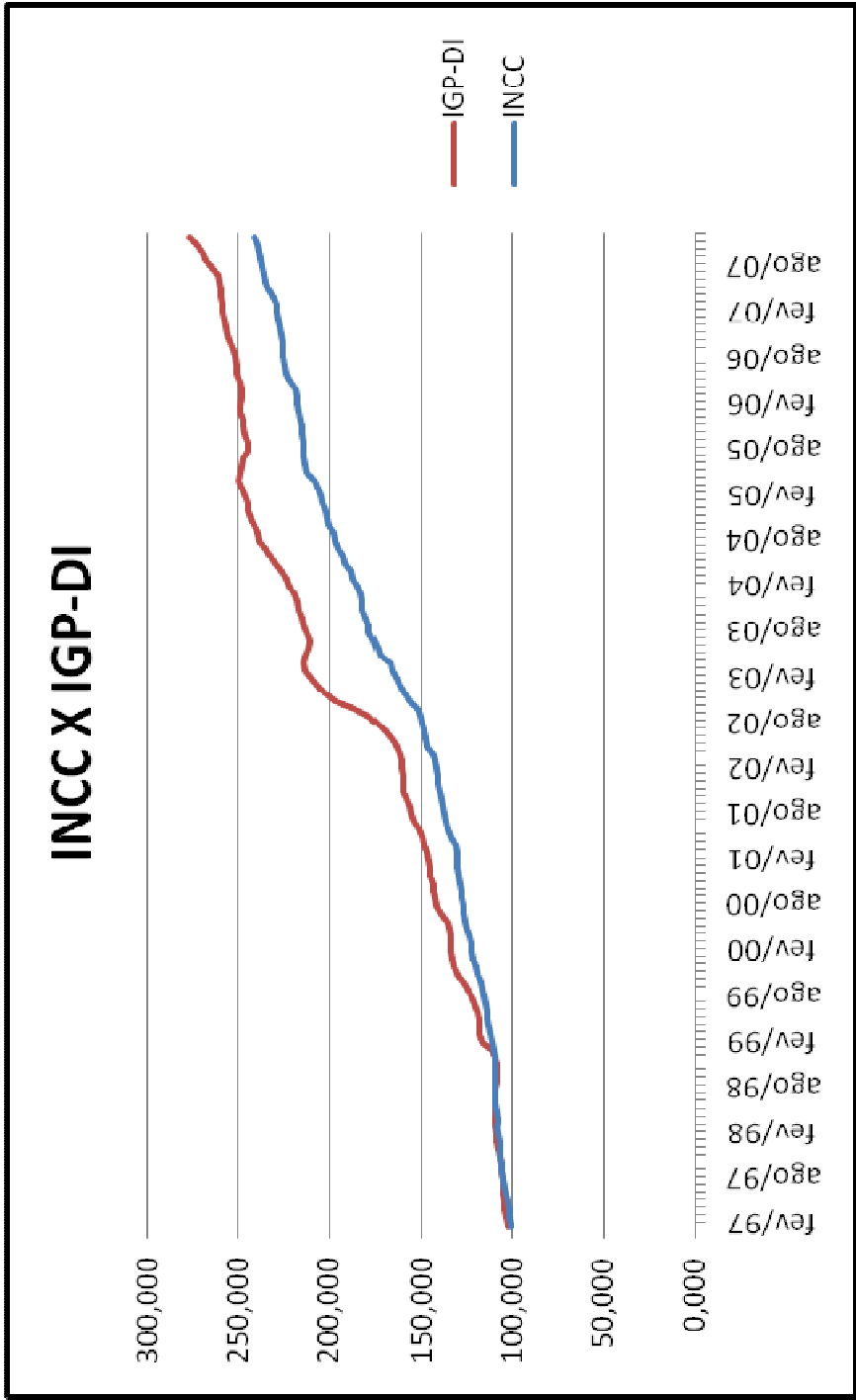
ANEXO E – CDI X SELIC (1997 – 2007)

CDB X Selic



Fonte: Economática

ANEXO F – IGP-DI X INCC (1997 – 2007)



Fonte: Econômica