

7 Conclusão

Neste trabalho desenvolvemos uma proposta de ALM utilizando um modelo de programação estocástica multiestágio para entidades abertas de previdência complementar e sociedades seguradoras que operam previdência. Tal modelo teve como principais objetivos a definição de uma alocação ótima de ativos e a mensuração do risco da empresa estar em estado de insolvência ao longo do horizonte de planejamento, de acordo com as regras previamente estabelecidas pelos normativos da Susep.

Para isso, foi definido um programa linear cujo objetivo é maximizar a utilidade dos ativos livres (AL) da empresa que naturalmente é avessa ao risco. E diante disso, buscou-se definir uma carteira ótima que não somente satisfaz as exigências regulamentares, mas que ao mesmo tempo forneça bons resultados financeiros (e conseqüentemente lucro) para os acionistas da empresa. Para atingir ambos os objetivos, foi elaborada uma função utilidade convexa que define um bônus para os cenários de solvência e uma penalização crescente de acordo com o nível de insolvência atingido nos diferentes cenários. Verificou-se que as regras adotadas pela Susep e demais reguladores ao redor do mundo contribuiu para naturalmente definir a aversão ao risco da empresa.

Foi utilizado para a geração da árvore de cenários dos fatores de risco um modelo VAR com reversão à média, onde entre os fatores de riscos foi utilizada a estrutura a termo de taxas de juros reais. Especialmente, com as projeções da curva de juros foi definida a precificação e a parcela da alocação em títulos públicos com o reinvestimento dinâmico dos cupons e principais vencidos.

Fazendo uso das projeções das curvas de juros e inflação foi possível diferentemente da abordagem adotada em demais trabalhos, definir uma alocação totalmente tática para os títulos que pagam cupom e principal, fazendo o reinvestimento dos mesmos em todos os estágios.

No último capítulo, diversos testes foram realizados, onde se constatou não somente a adequação do modelo, mas também o ganho de se adotá-lo ao comparar diversos resultados simulados. Entre os testes realizados, foi destacado o ganho comparativo ao se utilizar o modelo dinâmico proposto ao invés de um modelo de alocação não dinâmico, ainda muito utilizado por diversas empresas.

Outro destaque desse trabalho foi a demonstração do impacto das regras de monitoramento e controle contínuo da Susep na definição da alocação ótima e consequente probabilidade de insolvência das empresas. Verificou-se que diminuindo esse controle a empresa poderia buscar uma alocação ótima com ativos mais arriscados para maximizar a sua utilidade, contudo ficando mais suscetível a uma situação de insolvência.

Outra contribuição deste trabalho foi demonstrar o baixo impacto da utilização da incerteza dos passivos, via adoção do CVaR dos mesmos. Foi verificado que não houve variações significativas ao se utilizar a média ou o CVaR destes valores.

Embora o objetivo desta dissertação tenha sido elaborar um modelo de alocação dinâmica para um horizonte de três anos para uma empresa que opera previdência aberta, ele facilmente se ajustaria para diversas outras situações. Por exemplo, ele também seria ideal para a definição de uma carteira de mais curto prazo como exige as empresas que operam seguros de danos, como automóveis, transportes, entre outros. Ou, ainda, para a definição de objetivos de maior prazo para empresas de previdência.

7.1 Proposta de trabalhos futuros

Como sugestões de futuras pesquisas, podem ser lembradas algumas possibilidades. A primeira delas seria a melhora na geração dos cenários em árvores. Em especial métodos que permitissem o uso de árvores maiores que possibilitassem a melhor definição dos momentos e as correlações entre os diferentes fatores de risco. Ou ainda a utilização de métodos de redução de cenários em programação estocástica como apresentado em Dupačová et al. (2003).

Outra possibilidade é a utilização de modelos macroeconômicos para a melhor definição dos valores médios dos fatores de risco. E ainda neste mesmo contexto, utilizar modelos mais sofisticados do que o VAR.

Ainda, uma possibilidade é através de otimização robusta introduzir a estocasticidade do passivo na definição da solução ótima na programação estocástica.

Por fim, é uma possibilidade de aprimoramento a utilização de técnicas de otimização em larga escala, por exemplo, utilizando o método de decomposição de Benders.