

# 1

## Introdução

O mercado segurador nacional realiza mensalmente a provisão para sinistros ocorridos e não avisados, mais conhecido pela sua sigla em inglês IBNR, *incurred but not reported*. Esta provisão tornou-se obrigatória a partir do ano de 1998, através da Resolução CNSP nº 18 de 25 de agosto de 1998. Trata-se da soma dos valores de todos os sinistros ocorridos no passado e ainda não avisados até a data presente. Para determinar essa quantia é necessário promover uma estimação, uma vez que os sinistros ocorridos ainda não foram avisados.

Já foram criados diversos estimadores com o mesmo objetivo: fornecer uma estimativa para o valor do IBNR baseada nos dados do passado. Apesar desses estimadores serem utilizados no mundo inteiro, eles ainda estão longe de satisfazer por completo as seguradoras. Por isso há muito o que ser desenvolvido e estudado. A principal idéia é desenvolver um estimador que forneça valores próximos do valor real do IBNR, utilizando o maior número de informação possível e disponível.

O fato desta provisão servir para diminuir a possibilidade de inadimplência da empresa mostra o quanto importante ela é. Esta reserva é obrigatória e garante aos segurados a certeza de retorno, independente da situação financeira da seguradora. É muito importante que tal estimativa retrate a realidade, pois subestimar ou superestimar o valor do IBNR pode gerar prejuízos. Por outro lado, uma boa estimativa pode resultar em lucros.

### 1.1

#### Trabalhos Anteriores

Até hoje já foram publicados muitos trabalhos baseados nesse tema. Entre os conhecidos, o mais antigo foi desenvolvido por Thomas F. Tarbell em 1934 [13] e apresenta o primeiro algoritmo para determinar a reserva de IBNR. Como já se passaram muitos anos e ocorreram grandes mudanças na sociedade, o método ficou obsoleto, mas não deixa de ser uma referência no assunto.

Outro artigo interessante foi escrito por England e Verrall [7]. Eles expõem alguns métodos, mostram suas principais características e sugerem maneiras de implementá-los na prática. Entre os métodos apresentados vale a pena destacar o famoso *Chain Ladder*, que é o mais utilizado atualmente.

Existem muitos outros artigos sobre a reserva de IBNR. Como exemplo podem ser citados Doray [4], que apresenta um modelo baseado em uma regressão linear lognormal; Hertig [5], que sugere uma variação no modelo *Chain Ladder*; de Jong [2] que propõe um método baseado em séries temporais; e Herbst [6], que para realizar suas estimativa recorre à teoria da estatística não-paramétrica baseada em um modelo de dados aleatoriamente truncados.

## 1.2 Contribuições

Este trabalho proporcionou o estudo de alguns métodos diferentes para a estimativa do IBNR. Entre eles foram separados três, os quais serão expostos ao longo do texto. Dessa forma foi possível conhecer melhor diferentes maneiras para se estimar a reserva de IBNR, o que mostrou que em geral os estimadores utilizam o mesmo tipo de dados: os sinistros ocorridos e avisados até a data presente.

A consequência mais importante deste trabalho foi a elaboração de um novo estimador. Este utiliza como entrada não só os sinistros ocorridos e já avisados, como também as apólices sem ocorrência de sinistro até a data presente. Utilizando informações mais abrangentes busca-se uma estimativa melhor e mais completa.

O objetivo do trabalho é apresentar um novo estimador e compará-lo com outros já conhecidos. A comparação e análise dos resultados são fundamentais para que seja possível concluir se existe ou não algum estimador mais adequado que os outros.

## 1.3 Organização

Os três métodos estudados são apresentados no capítulo dois. Lá encontra-se uma breve exposição sobre cada um, onde o objetivo principal é explicar como estes devem ser implementados. Neste capítulo é possível verificar que alguns são bem parecidos, o que mostra a pouca diversidade existente.

O terceiro capítulo é dedicado à apresentação do novo método. Esta apresentação é muito mais detalhada do que a encontrada no capítulo anterior.

O método exposto é explicado com detalhes, o modelo probabilístico por trás dele é bem definido, as suposições são justificadas e todos cálculos estão esclarecidos no texto.

O quarto capítulo apresenta o resultado da simulação feita. Lá é possível comparar todos os estimadores e tirar algumas conclusões sobre a eficiência de cada um deles. As análises realizadas têm o objetivo de retirar dos dados informações sobre o comportamento dos estimadores, destacando mais o do novo método.

O quinto e último capítulo expõe os comentários finais, onde as últimas considerações e destaques são apresentados. Neste capítulo também são apresentados trabalhos futuros para melhorar a análise sobre o novo estimador e assim fornecer resultados mais relevantes.