

1

Introdução

O principal objetivo desta dissertação é a apresentação, discussão e implementação do modelo desenvolvido por De Jong & Zehnirith[2], no cenário de estimação de reservas em seguros. O modelo visa obter uma distribuição para o total de indenizações a ser pago por uma determinada seguradora, referente a eventos ocorridos até o instante da análise, mas que não foram reportados. Tais eventos só serão reportados após o instante em que for realizada a previsão. O modelo permite estimar um intervalo de confiança para o total a ser reservado por esta seguradora.

Uma ocorrência IBNR (*Incurred But Not Reported*) em seguros, como definida por Jewell[10], é um sinistro já ocorrido porém desconhecido para a seguradora até a data de análise devido ao atraso aleatório de se reportar o sinistro. Esses atrasos podem ser de natureza administrativa, ou devido ao tipo de cobertura, como no caso de doenças ocupacionais.

Há também a ocorrência IBNER (*Incurred But Not Enough Reported*), cuja existência é conhecida mas o seu pagamento ainda não se consolidou. Juntos, IBNR e IBNER formam o chamado *portfolio IBNR* (ou Reserva de Sinistros) para um dado ano de exposição. As corretas previsões do número de tais ocorrências e seu valor total são de importância crítica para companhias de seguros em seu processo contínuo de determinação e modificação de suas ‘reservas de perdas’. Estimções indevidas levam a flutuações em seus resultados financeiros, aumento do escrutínio regulatório, entre outros problemas.

O modelo que será exposto foi originalmente desenvolvido por De Jong & Zehnirith[2], o qual utiliza uma abordagem baseada em modelos de espaço de estado. Esta abordagem se concentra na natureza preditiva da questão da reserva IBNR, dessa forma alinhando-se com a teoria moderna de análise de séries temporais, previsão e controle. Como desejável em todos os exercícios de previsão, a abordagem retorna os erros de previsão, os quais formam a base para se determinar intervalos de confiança da adequação das reservas estimadas.

Esta dissertação está dividida da seguinte maneira: o capítulo 2 faz uma breve introdução sobre previsões de reservas, triângulo de *runoff* e a mais famosa técnica de *runoff*: o método *chain ladder*; o capítulo 3 descreve a metodologia de espaço de estado para séries temporais, abordando a definição básica do *filtro de Kalman*, estimação dos parâmetros do modelo por máxima verossimilhança e testes e diagnósticos de especificação do modelo; o modelo de espaço de estado aplicado ao triângulo de *runoff* encontra-se no capítulo 4. O modelo completo, originalmente desenvolvido por De Jong & Zehnwirth[2], e o modelo utilizado nas estimações – derivado do primeiro – são apresentados junto com as premissas adotadas para estimação e previsão. O resultado da comparação entre as estimações realizadas pelo modelo proposto no capítulo 4 e as obtidas pelo método *chain ladder* apresentado no capítulo 2, encontra-se no capítulo 5. E por fim, no capítulo 6, encontram-se as conclusões sobre este método de estimação de reservas IBNR.