

Uma aplicação de modelos latentes gaussianos em prêmios de seguro de automóveis

Marcel Irving Pereira Melo ¹, Reinaldo Antonio Gomes Marques ², William Moreira Lima Neto ³ Júlio Sílvio de Sousa Bueno Filho ⁴

Resumo: *O seguro de automóveis é um dos ramos mais relevantes do mercado segurador. Neste ramo, modelos para precificação de seguros de automóveis tem sido propostos, sendo que os modelos lineares generalizados (MLG) foram, por muitos anos, a principal ferramenta estatística para precificação do prêmio de risco. Para a análise de dados longitudinais, os modelos lineares generalizados mistos (MLGM) permitem melhor acomodação da estruturas de correlação dos dados ao modelo. Dentre os modelos hierárquicos bayesianos, os GLMM integram a classe de modelos latentes gaussianos (LGM), que estão presentes em uma vasta gama de aplicações. Apresentamos neste trabalho, a análise bayesiana de prêmios de seguros de automóveis no Brasil, utilizando LGM calculado por Aproximação de Laplace Aninhada Integrada (INLA), que é um algoritmo determinístico para inferência bayesiana com aplicação nestes modelos. A seleção de modelos foi baseada no Critério de Informação de Watanabe-Akaike (WAIC), que mensura a qualidade preditiva do modelo. Os principais resultados são testes significativos para efeitos de sexo e faixa etária do condutor. Além disso, foi possível construir mapas de valores de prêmios calculados para cada unidade da federação (estado) ao longo do tempo. Conclui-se que condutores do sexo masculino, em média, pagam um prêmio maior que condutores do sexo feminino. De forma análoga, condutores mais jovens pagam, em média, um prêmio maior que condutores mais experientes. Destaca-se ainda que os modelos que melhor descrevem os dados contém efeitos agrupados (aleatórios) e que, dentre estes, os mais precisos incluem efeitos espaciais estruturados.*

Palavras-chave: Distribuição Gama; INLA; Modelo BYM; Modelos Latentes Gaussianos; Seguros.

¹Departamento de Estatística - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. e-mail: mip-melo90@gmail.com

²Laboratório de Risco Atuarial e Inovação- Universidade Federal de Alfenas, Varginha, MG. e-mail: reinaldo.marques@unifal-mg.edu.br

³Instituto de Matemática e Estatística - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ. em-mail: wmlneto@gmail.com

⁴Departamento de Estatística - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG e-mail: jssbu-eno@des.ufla.br