

Teoria do Risco

Aula 11

Danilo Machado Pires
danilo.pires@unifal-mg.edu.br

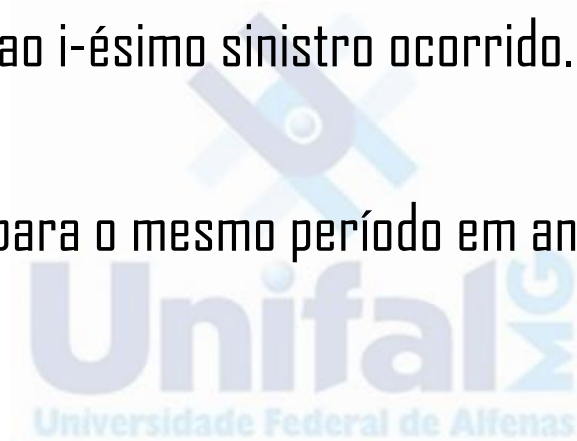


Modelos de risco Coletivo

- Diferente da abordagem do modelo de risco individual, no modelo de risco coletivo o valor total das indenizações é calculado a partir de uma soma aleatória de variáveis aleatórias.
- O modelo de risco coletivo se diferencia do modelo de risco individual por modelar, de maneira conjunta, o número de sinistros e sua severidade.

Modelos de risco Coletivo

- O objetivo central da teoria do risco coletivo aplicada a seguros e danos é a modelagem matemática do comportamento probabilístico de S_{col} .
- S_{col} → é o montante agregado relativo aos sinistros ocorridos no ano.
- X_i → é o montante relativo ao i -ésimo sinistro ocorrido.
- N → o número de sinistros para o mesmo período em análise.



Modelos de risco Coletivo

➤ S_{col} é condicionado a X_i e a N .

$$S_{col} = \sum_{i=1}^N X_i$$

$$S_{col} > 0 \text{ se } N > 0$$

$$S_{col} = 0 \text{ se } N = 0$$

Modelos de risco Coletivo

- O número de vezes que os sinistros ocorrem e seus valores serão expressos pelas ocorrências verificadas no conjunto das apólices que a compõem.
- Assumindo que $N = n$, então $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ são independentes e identicamente distribuídos.
- $\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$ e N são mutualmente independentes.



Modelos de risco Coletivo

- ...qualquer sinistro ocorrido não pode sofrer interferência de outros eventos de mesma espécie e o número de sinistros (N) não tem efeito sobre o montante deles ($\{X_i\}_{i=1}^{\infty}$).

$$E(S_{\text{col}}) = E\left(\sum_{i=1}^N X_i\right)$$

- $X_i \rightarrow$ é a variável aleatória que representa a sinistralidade da apólice i -ésima.
- $N \rightarrow$ variável aleatória que representa o número de sinistros na carteira em um dado intervalo de tempo.

Modelos de risco Coletivo

Modelo de Risco individual

X_i Independentes

$$S_{ind} = \sum_{i=1}^n X_i = \sum_{i=1}^n B_i I_i$$

$$E(S_{ind}) = E\left(\sum_{i=1}^n X_i\right) = \sum_{i=1}^n E(X_i)$$

X_i, B_i, I_i

Modelo de Risco coletivo

X_i Independentes e identicamente distribuídas

$$S_{col} = \sum_{i=1}^N X_i$$

$$E(S_{col}) = E\left(\sum_{i=1}^N X_i\right)$$

X_i, N
