

**Fundação Getulio Vargas
Escola de Matemática Aplicada**

Wellington José

Resumo de Teoria da Probabilidade

Rio de Janeiro
2021

1 Conceitos Básicos

1.2 Modelos de Probabilidade

Definição 1 *Dois eventos A e B são chamados de **mutuamente exclusivos** se não podem ocorrer simultaneamente, isto é, se $A \cap B = \emptyset$.*

Definição 2 *Uma **probabilidade** é uma função que associa a cada evento A um número $P(A)$ de forma que:*

1. Para todo evento A , $0 \leq P(A) \leq 1$;
2. $P(S) = 1$;
3. Se A e B são eventos mutuamente excludentes então

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Corolário 1.0.1 (Lei do Complemento)

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

Em outras palavras, a probabilidade de um evento ocorrer mais a probabilidade de ele não ocorrer dá 100%

Corolário 1.0.2 $P(\emptyset) = 0$, isto é se um evento é impossível, sua probabilidade deve ser 0.

Corolário 1.0.3 (Lei da Adição)

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Probabilidade Condicional

Definição 3 *Sejam A e B dois eventos com $P(A) \neq 0$. A probabilidade condicional de B dado A é*

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

Corolário 1.0.4 (Lei da Multiplicação)

$$P(A \cap B) = P(B|A) \cdot P(A) = P(A|B) \cdot P(B)$$

Probabilidade Total e Teorema de Bayes

Corolário 1.0.5 (Lei da Probabilidade Total) *Suponha que B_1, B_2, \dots, B_n formam uma partição de S . Então*