Plano Aula 11 e 12

(continuação) Introdução à Probabilidade (capítulo 5, Livro Bussab e Morettin)

Probabilidade Condicional e Independência (seção 5.3, Livro Bussab e Morettin)

- Eventos condicionados: probabilidade de ocorrer A dado que B ocorreu, $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$;
  - eventos independentes $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$, então $P(A|B) = P(A)$.

Teorema da Probailidade Total e Teorema de Bayes (seção 5.4, Livro Bussab e Morettin)

- Partição do espaço amostral: seja $B_1, B_2, B_3, \ldots, B_k$ (para $k \in \mathbb{N}$) uma partição do espaço amostral Ω, então
  - $B_i \cap B_j = \emptyset$, para todo $i \neq j$;
  - $\Omega = B_1 \cup B_2 \cup \ldots \cup B_k$.

Teorema da Probabilidade Total (soma das probabilidades):

"Sabendo a probabilidade de ocorrência de cada partição B_i e a probabilidade de ocorrência de um evento A em cada partição, então podemos calcular a probabilidade de ocorrência de A."

Teorema: Seja A um evento definido no espaço amostral Ω associado ao experimento E e $B_1, B_2, \ldots, B_k$ uma partição de Ω, então

$$P(A) = P(A \cap B_1) + P(A \cap B_2) + \ldots + P(A \cap B_k) = P(B_1) \times P(A|B_1) + P(B_2) \times P(A|B_2) + \ldots + P(B_k) \times P(A|B_k).$$

Ou

$$P(A) = \sum_{i=1}^{k} P(A \cap B_i) = \sum_{i=1}^{k} P(B_i) \times P(A|B_i).$$

Teorema de Bayes

"Também é possível calcular a probabilidade de ocorrência de uma partição B_i dado que um evento A ocorreu."

Teorema: Seja A um evento definido no espaço amostral Ω associado ao experimento E e $B_1, B_2, B_3, \ldots, B_k$ uma partição de Ω, então

$$P(B_i|A) = \frac{P(B_i \cap A)}{P(A)} = \frac{P(B_i) \times P(A|B_i)}{\sum_{i=1}^{k} P(B_i) \times P(A|B_i)}.$$

- Probabilidade subjetiva (seção 5.5, Livro Bussab e Morettin)
- Thomas Bayes $\Rightarrow$ Inferência Bayesiana (diferente da visão clássica de inferência, não cobrimos no curso);
- Conhecimento *a priori versus a posteriori*.

No software `R` podemos calcular média e mediana usando as funções `mean()` e `median()`. (E para moda?)

```
x <- c(12, 9, 11, 7, 9, 14, 6, 10)
mean(x); median(x); names(table(x))[which.max(table(x))]
```

```
## [1] 9.75
## [1] 9.5
## [1] "9"
```

No `R` os comandos `var()` e `sd()` calculam a variância e o desvio padrão (ambos usam denominador $n-1$).

Ler slides e ver vídeos da semana 8.

Continuar lista de exercícios 2-1.

Fazer a avaliação pontual 1 da área 2 - VALE NOTA!!!
