

# Plano Aula 3

*Markus Stein*

*19 March 2019*

## Modelo Estatístico

- Definição de **população**;
  - Def.: **Parâmetro**: as quantidades da população, em geral desconhecidas, sobre as quais temos interesse, são denominadas parâmetros.
  - Def.: **Espaço paramétrico**: O conjunto  $\Theta$  em que  $\theta$  toma valores é denominado espaço paramétrico.
- Definição de **amostra aleatória**;

Exemplo 1: Artigo “digital screen time  $\times$  pediatric sleep”. Qual a população em estudo? Qual o tipo de amostragem? Os resultados estão de acordo com o experimento realizado?

- Definição de **distribuição amostral**: é a distribuição de probabilidade de uma estatística;

Exemplo 2: Distribuição amostral da média e da variância amostrais. Executar os comandos do arquivo ‘Aula2\_R\_dist\_amostral.R’ usando o software R. Outro exemplo de distribuição amostral encontra-se no arquivo ‘CDF\_plot\_CLT.R’.

- Estatística e Estimador**;
  - Momentos Amostrais** e Propriedades; Exemplos: **Média amostral**  $\bar{X}_n$  e **variância amostral**  $S_n^2$ ;
- Construindo um Modelo Estatístico**: (Notas de aula, pg. 10)

---

**Tarefa 1:** Seja  $X_1, X_2, \dots, X_n$  uma amostra aleatória de uma população com densidade  $f_X(x)$  tal que  $E(X_1) = \mu$  e  $V(X_1) = \sigma^2$ . **Encontre:**

- $E(\bar{X}_n)$  e  $Var(\bar{X}_n)$ ;
- $E(S_n^2)$  e  $Var(S_n^2)$ .

## Tarefa 2: Revisão de probabilidade

- Transformações e esperanças (Capítulos 2 e 3 de Casella e Berger);
  - Definição de Função Geradora de Momentos (**fgm**), Definição 2.3.6;
  - Como **fgm** gera momentos? Teorema 2.3.7;
  - Unicidade e convergência da **fgm** (Teorema 2.3.12);
  - Desigualdade de Chebychev (Teorema 3.6.1)
- Esperança de variáveis aleatórias independentes (Capítulo 4 de Casella e Berger);
  - Fgm** da soma de duas variáveis, Teorema 4.2.12;
  - Teorema 4.6.7 generaliza o Teorema 4.2.12 para soma de  $n$  variáveis.