

# Estatística e Introdução à Bioestatística

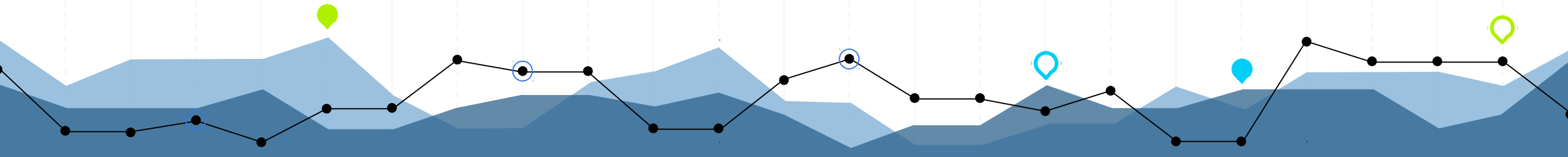
Prof. Dr. Julio Melo

**DEB1120/DIM0122 TI na Saúde**

Beatriz Stranski, Edgard Corrêa, Fabrícia Cavalcanti

# Roteiro

- **Objetivos da (bio)Estatística**
- **Estatística básica**
- Variáveis Aleatórias
- Estatística Descritiva



# Objetivos da (Bio)Estatística

- **Planejamento de Estudos**
- Escolha de variáveis e hipóteses que podem ser provadas através de observações das variáveis.
- Estudos de Observação versus Estudos de Experimentação.
- A quantidade de fatores que podem influenciar um experimento ou observação é difícil de determinar.

Expectation




Reality



# Objetivos da (Bio)Estatística

- **Aquisição de dados (Relevantes)**
- Caracterização dos ensaios do estudo.
- Avaliação do volume de dados.
- Evitar o efeito “bias” no estudo.

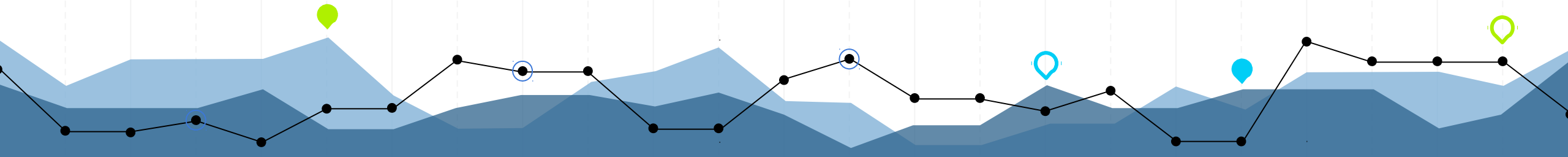
BOLO AMEIXA		
Informação Nutricional 		
Porção de 100g (1 fatia média)		
Quantidade por porção		%VD (*)
Valor energético	650Kcal = 2730Kj	
Carboidratos	107g	36%
Proteínas	14g	18%
Gorduras totais	18g	33%
Gorduras	5g	22%
Colesterol	49mg	16%
Cálcio	275mg	34%
Fibra	3.6g	14%
Ferro	1.3mg	9%
Sódio	67.2mg	3%
(*) % Valores diários de referência com base em uma dieta de 2.000Kcal ou 8.400Kj.		
Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades		
Depois de aberto válido por três dias. Conservar em refrigeração.		

Util

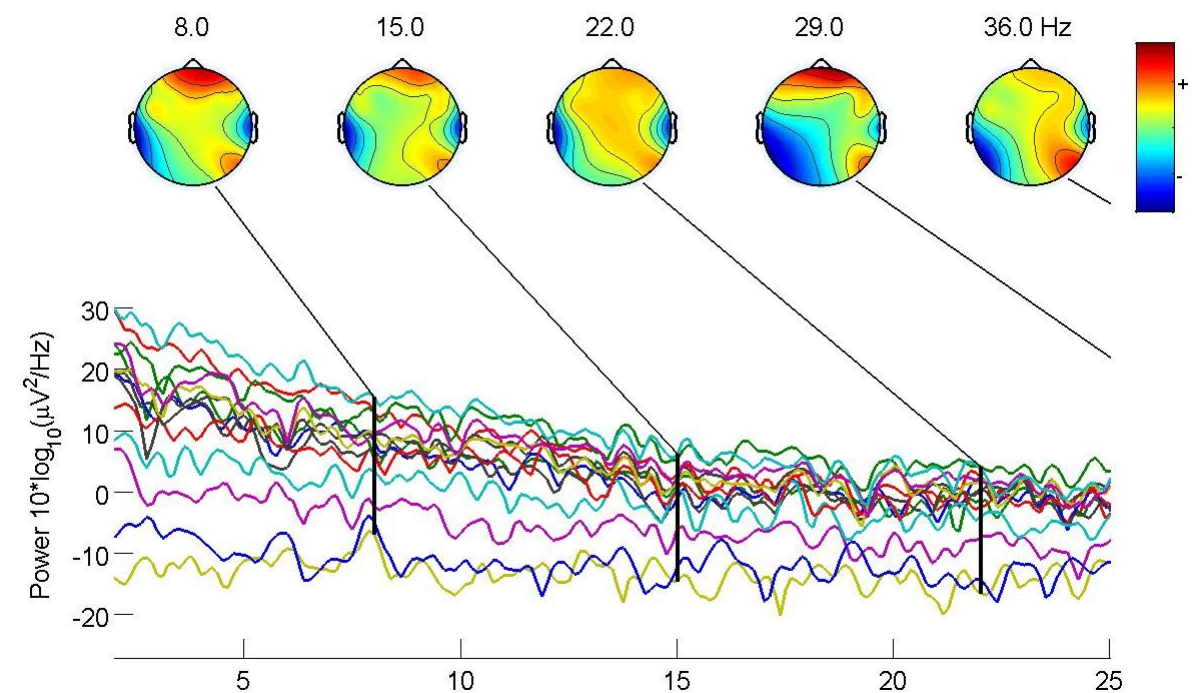
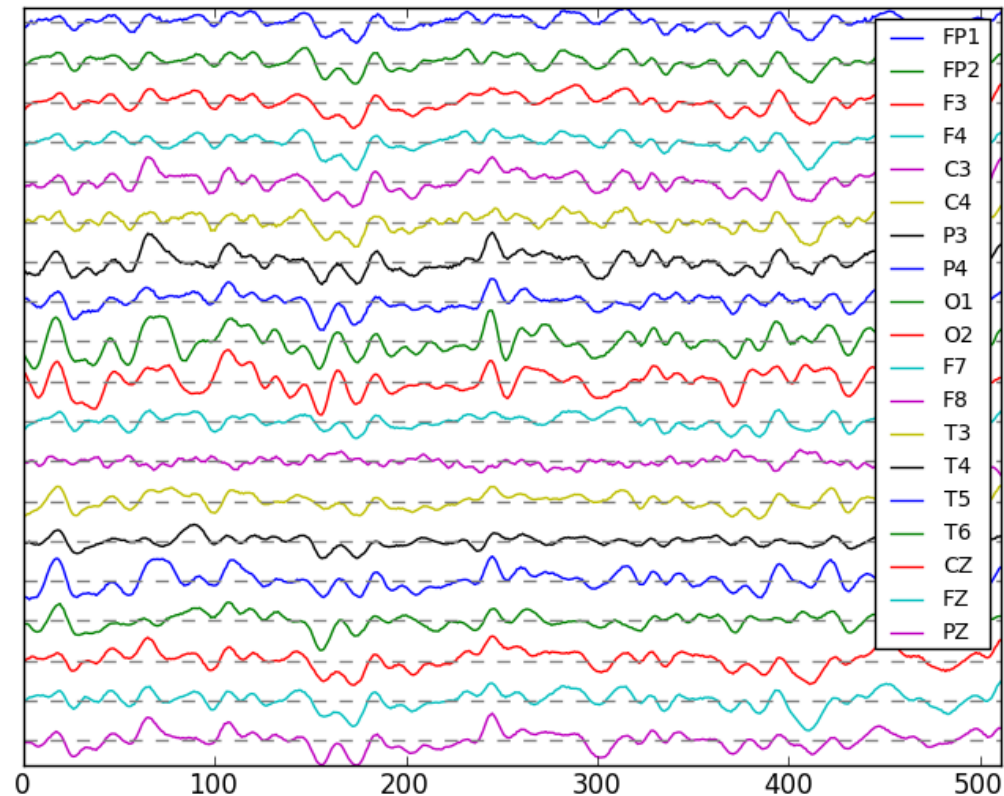
Inútil?

# Objetivos da (Bio)Estatística

- **Descrição dos Dados**
- Utilização de métricas humanamente entendíveis.
- Visualização de dados.
- Redução do volume de informação a ser visualizada e analisada.

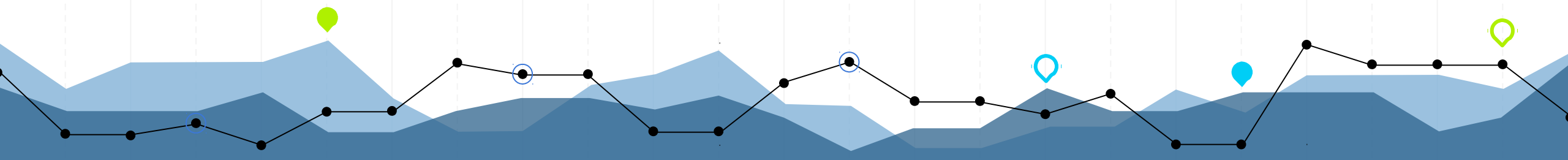


# Objetivos da (Bio)Estatística



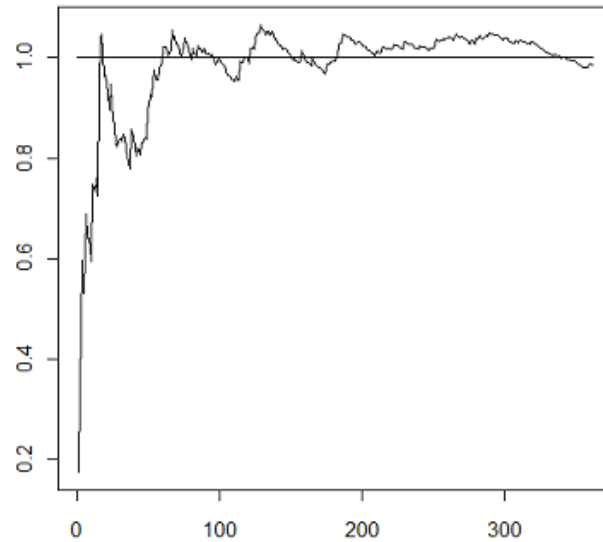
# Objetivos da (Bio)Estatística

- **Decisões com base nos dados**
- Decisões com bases estatísticas são difíceis de contestar, pois não são garantia de serem verdade em 100% dos casos (o resultado é garantido naquela amostra específica).
- Conclusões com base em dados não determinísticos são, na maioria das vezes, com base em estatística.
- É necessário que todas as etapas anteriores sejam bem executadas para que um resultado com **relevância** estatística seja conseguido.



# Estatística

- **Variáveis Aleatórias**
- Variável resultado de um conjunto de ensaios repetidos.
- Podem ser contínuas ou discretas.





# Estatística

- **Estatística descritiva**
- Descrição dos dados em formas reduzidas.

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

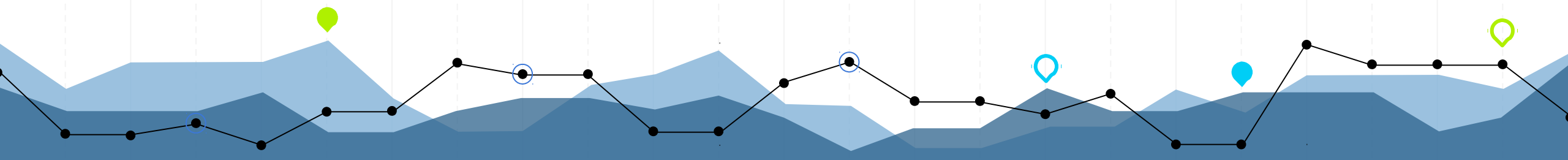
Média

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N-1}$$

Variancia

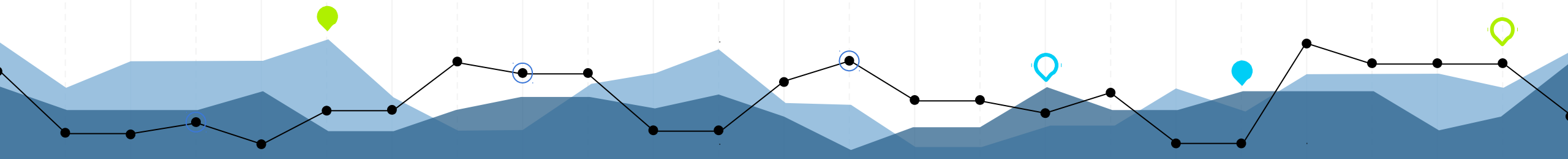
$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Desvio Padrão



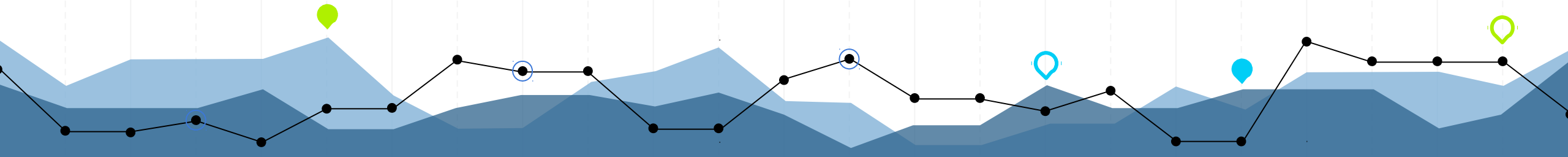
# Estatística

- **Estatística descritiva**
- Quartilho: Divide os dados em dois grupos, em relação à sua probabilidade de ocorrência.
- **Q1** e **Q3**: Primeiro e terceiros quartilhos, divide os dados em dois grupos, aqueles cujas ocorrências superam 75% e aqueles cujas ocorrências são inferiores a 25%. (Q1 diz respeito aos 25% menores do que a mediana, Q3 diz respeito aos 25% maiores do que a mediana)
- **Q2**: Segundo quartilho, mediana dos dados.
- IQR: Range de dados dentro da distribuição estatística esperada.  
Fence =  $Q_{1/2} \pm \text{IQR}$ .
- Elementos fora do intervalo (*range*) são chamados de *Outliers*, e precisam ser abordados, para justificar os estudos estatísticos.

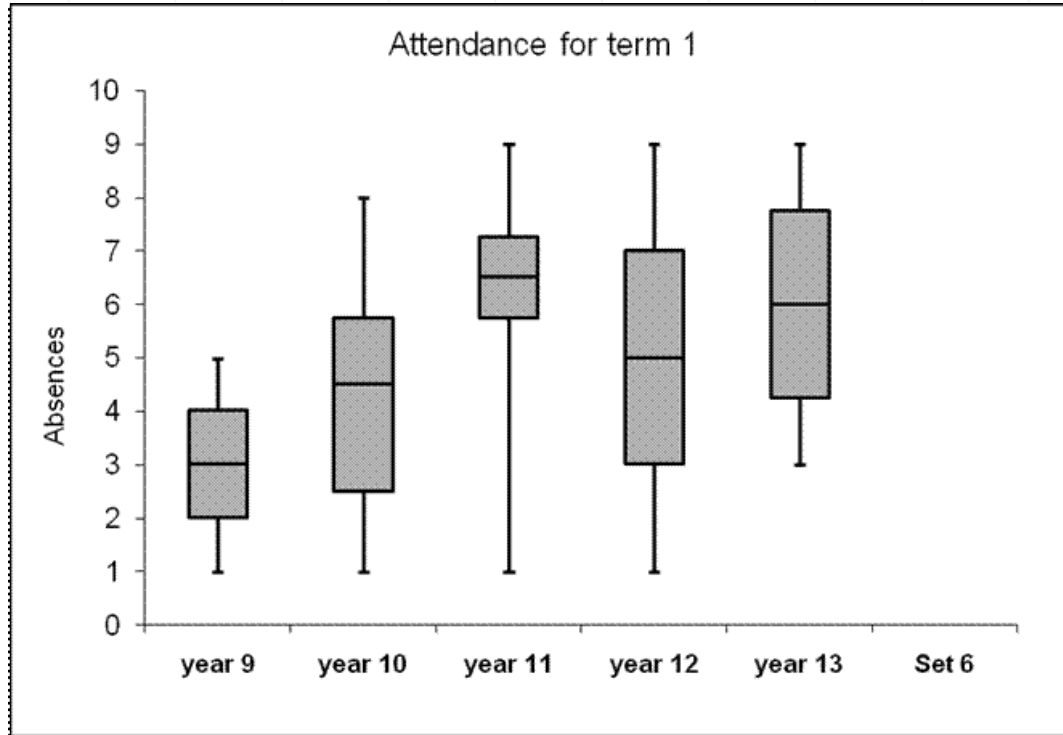


# Estatística Descritiva

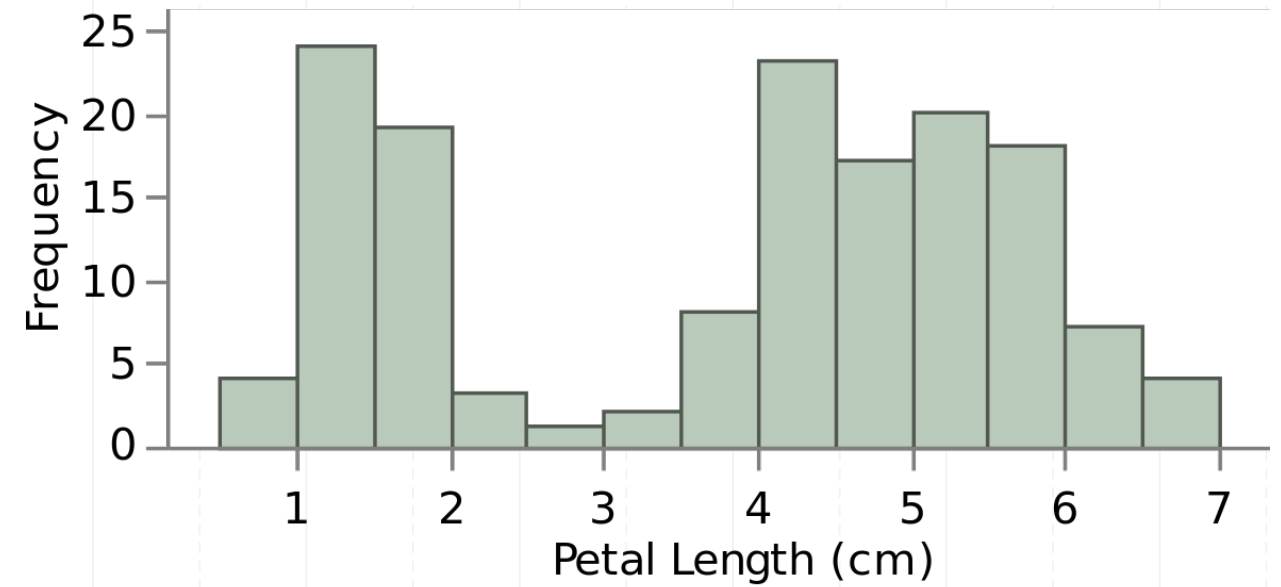
- **Descrição dos dados em formas reduzidas**
- Histogramas
- Box Plot
- Outros...



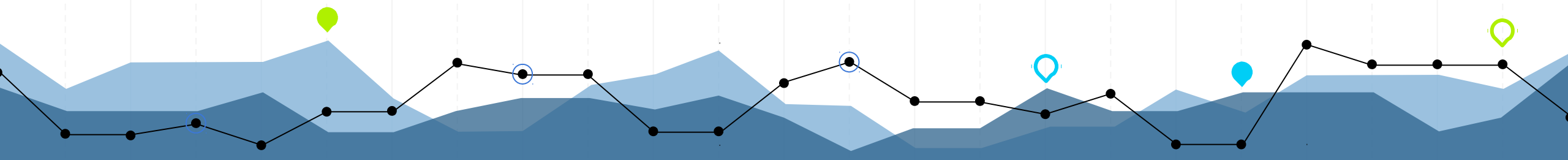
# Estatística Descritiva



Box plot

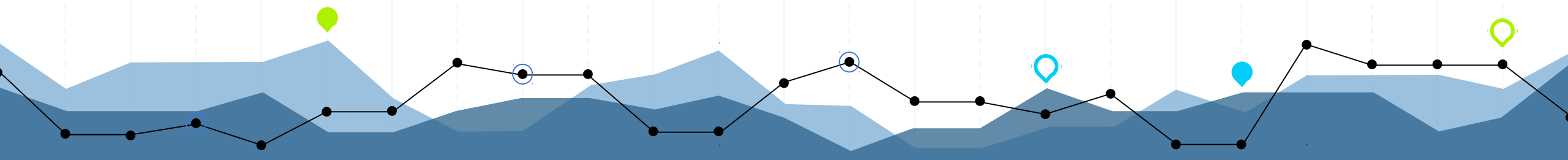


Histograma



# Estatística Descritiva - Exercícios

- **Usando os dados disponíveis no SIGAA (EEG\_Data.csv)**
  1. Utilizando a função plot, exiba um gráfico contendo os sinais F7 e F3, O1, e O2 ambos plotados no tempo e no mesmo gráfico. (verifique as funções lines e par do R)
  2. Utilizando a função hist, exiba gráficos contendo os histogramas dos sinais F7 e F3, O1 e O2 na mesma figura, porém em um gráfico 2x2 (use a função par com o argumento mfrow).
  3. Utilize a função boxplot para plotar fatias de 3 em 3 segundos do AF3 no mesmo gráfico.



# Guia de Instalação do R e do R Studio

<http://leg.ufpr.br/~fernandomayer/aulas/ce083-2016-2/R-instalacao.html>

