

# CURSO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA E DE DADOS

ACADEMIA CARDIOVASCULAR  
Sociedade Portuguesa de CARDIOLOGIA

2ª Edição



Academia  
Cardiovascular  
Sociedade Portuguesa de CARDIOLOGIA



ACADEMIA CARDIOVASCULAR  
Sociedade Portuguesa de CARDIOLOGIA  
CURSO DE ANÁLISE  
ESTATÍSTICA  
E DE DADOS

## Curso de formação em análise de dados

O presente curso visa a formação e treino em análise de dados, na área da Cardiologia, adequando a apresentação dos resultados obtidos para a construção de comunicações, posters e artigos científicos. Será privilegiada a aprendizagem centrada na resolução de problemas (problem based learning) como forma de explorar os conteúdos teóricos. Existirá um exercício longitudinal ao longo de toda a formação - Heart Challenge - que pretende reforçar o treino dos conteúdos lecionados.

Tipo de Linguagem: “de profissionais de saúde para profissionais de saúde”. Sem recurso a terminologia técnica excessiva, fórmulas ou cálculos.

Estrutura do programa de formação: a formação é composta por um total de 7 sessões:

- a) 5 sessões remotas (2/3h de duração)
- b) 2 sessões presenciais (1,5 dia de duração)

N.º máximo de formandos: 30

**Dia 25 Janeiro de 2023 | 17h00-19h00**

## **Sessão 1 - Abordagem ao SPSS e construção de bases de dados**

**Local:** Videoconferência

**Duração:** 2 horas

**Formadores:** Firmino Machado, MD, MSc Stats, PhD

### **Conteúdos:**

- Construção de bases de dados
- Erros frequentes na construção de bases de dados
- Principais menus do SPSS e as suas ferramentas:  
Select cases / Compute / Recode / Time Wizard
- Estratégia PICO / PECO / PO para a construção de perguntas de investigação

***Problem based learning 1*** - Construção de uma base de dados, cálculo de diferenças de datas e construção de novas variáveis utilizando informação disponibilizada no dataset.

***Heart challenge*** - Definir uma pergunta de investigação para um estudo a ser conduzido pelo próprio. Obter dataset correspondente.

**Dia 1 Fevereiro de 2023 | 17h00-19h00**

## **Sessão 2 - Análise descritiva e testes de comparação de grupos**

**Local:** Videoconferência

**Duração:** 2 horas

**Formadores:** Firmino Machado, MD, MSc Stats, PhD

### **Conteúdos:**

- Análise descritiva de dados:
  - Média, mediana, desvio-padrão, amplitude interquartílica, requências absolutas e relativas
  - Verificação da distribuição Normal de variáveis contínuas (Inspeção do histograma, assimetria/achatamento, Kolmogorov-Smirnov
  - Construção de gráficos
  - Construção da tabela 1
- Introdução aos principais testes em estatística – correlação; qui-quadrado; testes de comparação de grupos

***Problem based learning 2*** - Construção de uma base de dados, utilização de ferramentas de seleção de sub-grupos de utentes e análise descritiva.

***Heart challenge*** - Construir a tabela 1 com as variáveis disponíveis e uma representação gráfica do outcome primário.

## **Sessão 3 - Testes de comparação de grupos**

**Local:** Videoconferência

**Duração:** 3 horas

**Formadores:** Firmino Machado, MD, MSc Stats, PhD

### **Conteúdos:**

- Testes de comparação de grupos paramétricos (e equivalentes não paramétricos) - Teste T de Student para amostras independentes e emparelhadas; One-Way ANOVA, correção para comparações múltiplas (Bonferroni, Tukey, Games-Howell).

***Problem based learning 3*** - Aplicação de testes paramétricos de comparação de grupos.

***Problem based learning 4*** - Discussão de case-study com múltiplas possibilidades de comparação entre grupos. Decisão de quais as comparações de grupos que podem responder à pergunta de investigação.

***Heart challenge*** - Aplicar 3 testes de comparação de grupos (paramétricos e não paramétricos), direcionados, sempre que possível, para responder à pergunta de investigação. Reportar os resultados sob a forma de gráfico, tabela ou full body do artigo.

**Dia 15 Fevereiro de 2023 | 17h00-19h00**

## **Sessão 4 - Testes de correlação e comparação de proporções**

**Local:** Videoconferência

**Duração:** 2 horas

**Formadores:** Firmino Machado, MD, MSc Stats, PhD

### **Conteúdos:**

- Testes de correlação de Pearson e Spearman
- Testes de comparação de proporções: Qui-quadrado e Exacto de Fisher
- Testes de concordância inter e intra observadores - Kappa de Cohen

***Problem based learning 5*** - Aplicação de testes de comparação de grupos, correlação e comparação de proporções.

***Heart challenge*** - Aplicar 1 teste de correlação e 1 teste de comparação de proporções. Reportar os resultados sob a forma de gráfico, tabela ou full body do artigo.

## **Sessão 5 - Sandbox session I**

**Local:** Presencial -SPC - Delegação Norte - Porto

**Duração:** 8 horas

**Formadores:** Firmino Machado, MD, MSc Stats, PhD [Formador Principal]  
Rute Costa, Psic, MSc Epi, PhD [Formador Auxiliar]

**Convidado:** Ricardo Fontes-Carvalho, MD, PhD [Fire starter]

### **Manhã (09h00-13h00)**

**Problem based learning 6** - Utilizar a Base de Dados Framingham para aquisição de treino em:

- Aplicação de funcionalidade básicas do SPSS.
- Escolha do teste estatístico bivariado adequado para cada tipologia de pergunta de investigação.
- Domínio na aplicação de testes de correlação, testes de comparação de proporções e testes de comparação de grupos.
- Análises de subgrupos e estratificadas.

**Heart challenge – Pitch time 1** - 2 grupos apresentam o seu *data set* e as análises de dados conduzidas até ao momento. O elemento designado para *fire starter* irá levantar desafios face aos trabalhos apresentados – exequibilidade, relevância clínica, estratégias de otimização. Seguidamente, os formadores discutem as estratégias de melhoria que poderiam ser aplicadas.

### **Tarde (14h00-17h00)**

- Principais conceitos de análise de regressão (análise multivariada)
- Principais tipos de regressão – linear, logística, Cox
- Utilização e forma de aplicação de regressão linear

**Problem based learning 7** – Utilizar uma dataset previamente fornecido para aplicar modelos de regressão linear múltipla.

**Problem based learning 8** – Utilizar artigos científicos já publicados para interpretar os resultados de regressões lineares múltiplas já conduzidas.

## **Sessão 6 - Análise de sobrevivência**

**Local:** Videoconferência

**Duração:** 3 horas

**Formadores:** Firmino Machado, MD, MSc Stats, PhD

### **Conteúdos:**

- Introdução aos dados censurados
- Construção de bases de dados adaptadas a dados censurados
- Construção de curvas de Kaplan-Meier
- Aplicação de testes de comparação de curvas de Kaplan-Meier (teste Log rank)
- Introdução à regressão de Cox
- Aplicação em um dataset fornecido para uma regressão de Cox

**Heart challenge** - Construir uma representação gráfica com dados censurados + comparação de 2 grupos (dados censurados) + aplicar uma regressão de Cox.



**Dia 10 e 11 Março de 2023 | 09h00-18h00**

## **Sessão 7 - Sandbox session II**

**Local:** Presencial - SPC - Delegação Norte - Porto

**Duração:** 12 horas

**Formadores:** Firmino Machado, MD, MSc Stats, PhD [Formador Principal]  
Rute Costa, Psic, MSc Epi, PhD [Formador Auxiliar]

**Convidado:** Ricardo Fontes-Carvalho, MD, PhD [Fire starter]

### **10 Março (14h30-18h30)**

**Problem based learning 9** – Exercícios de aplicação de Regressão de Cox.

Introdução à aplicação de modelos de regressão logística binária.

Construção de scores de risco através de regressão logística binária

### **11 Março (09h00-13h00)**

**Problem based learning 10** – Exercícios de aplicação de Regressão Logística Binária

Curvas ROC e definição de pontos de corte utilizando critérios de otimização de sensibilidade/especificidade.

Propensity score e propensity score matching

### **11 Março (14h00-18h00)**

#### **Heart challenge**

Análise de dados, com supervisão e discussão dos formadores e fire-starter, utilizando a base de dados escolhida.

#### **Heart challenge – Pitch time 2**

Apresentação e discussão de 2 dos trabalhos de análise de dados realizados.



# Academia Cardiovascular

Sociedade Portuguesa de **CARDIOLOGIA**



22 606 07 44



[academia.cardiovascular@spc.pt](mailto:academia.cardiovascular@spc.pt)



Rua do Campo Alegre 830, Sala 8, 4150-180 Porto