

## **Introdução ao *design* experimental factorial:**

### **Planear experiências para publicar**

**Porquê fazer esta formação:** O design experimental (factorial) representa uma das ferramentas mais robustas para adquirir dados num formato que maximiza o potencial de publicar investigações científicas. O design experimental baseia-se na avaliação de hipóteses que requerem dados formatados adequados para provar ou recusar estatisticamente as hipóteses colocadas. A correcta colocação da hipótese estudada constitui um dos principais critérios utilizados na avaliação dos artigos submetidos para publicação.

O objectivo do investigador é delinear uma experiência que tem a melhor hipótese de produzir resultados significativos e solidamente provados, ao invés de esperar que análises estatísticas *a posteriori* corrijam os defeitos provenientes da recolha incorrecta de dados (ex. nº de replicados-poder da análise).

**Objetivos:** Este é um curso introdutório que visa desenvolver capacidades de delinear um plano experimental com base numa estrutura factorial para dados uni e multivariados. Serão descritos os principais tipos de *design* experimental. O curso é adequado para investigadores inexperientes no delineamento experimental e/ou que utilizem ANOVA (ou equivalente) como ferramenta estatística de análise de dados.

**Destinatários:** O curso é particularmente adequado para investigadores das áreas das ciências da Terra e da Vida, Ambiente, testes laboratoriais e outro tipo de investigação onde se trabalhe com dados quantitativos obtidos a partir de condições experimentais definidas á partida. O curso inclui a oportunidade dos formandos desenvolverem os seus próprios designs experimentais.

**No final da formação** o formando deverá ser capaz de;

- Proceder à **aplicação** do *design* à investigação científica
- **Obter** dados válidos para interpretação estatística
- **Interpretar** e avaliar os resultados experimentais
- **Analisar** dados de *designs* factoriais
- **Comunicar** eficazmente resultados científicos

### **Conteúdos Programáticos**

- A experiência enquanto método científico
- Tipos de *design* experimental
- Método experimental e unidades amostrais
- Planeamento experimental
  - Amostragem (recolha de dados)
  - Análise estatística

- A importância da estatística no contexto experimental
- Componentes do teste estatístico
  - hipóteses nula e alternativa
  - teste estatístico
  - valor crítico para a hipótese nula ( $p$ -value)
- *Design* experimental
  - Tratamentos
  - Factores
  - Controles
  - Replicação
  - Aleatoriedade
  - Escala
  - Independência
  - Amostragem representativa
  - Designs* cruzados e aninhados
  - Designs* para estudos de impacto ambiental (BACI & Beyond-BACI)
- Análise de *designs* experimentais:
  - Relações entre variáveis (correlação & regressão)
  - Teste hipóteses (qui-quadrado, ANOVA, MANOVA)
- Poder estatístico;
- Transformações;
- Erro estatístico
- Que informação do *design* e análise dos dados apresentar nos resultados
- Desenvolvimento de *designs* experimentais dos formandos ou análise prática de exemplos

**Formador:** Ana Silva (investigadora do IST) - doutorada pela Universidade de Plymouth (U.K.), tendo realizado diversos cursos internacionais de *design* experimental e análise de dados uni e multivariados. Investiga actualmente a Ecologia das águas subterrâneas no IST onde aplica *designs* experimentais no seu dia-a-dia e analisa dados para publicação de artigos científicos.

**Nº de Horas:** 18

**Data:** De 12 a 19 de Maio

**Horário:** Das 17h30 às 20h30