

**Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit**

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Probabilidades e Estatística / Probabilities and Statistics

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Matemática e Estatística / Mathematics and Statistics

**Semestre / Semester:** 4º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 45; OT: 6; O: 9

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 3h

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Pretende-se que, no final do semestre, os alunos sejam capazes de:

- Compreender o propósito e a lógica das investigações estatísticas;
- Compreender o processo de investigação estatística;
- Desenvolver as habilidades usadas nos processos de investigação estatística;
- Compreender as relações matemáticas presentes nos conceitos estatísticos;
- Entender a probabilidade, a chance, a incerteza, os modelos e a simulação;
- Desenvolver habilidades interpretativas para argumentar, refletir e criticar;
- Desenvolver habilidades para se comunicar estatisticamente, usando corretamente a sua terminologia.

**Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):**

It is intended that at the end of the semester, students are able to:

- Understand the purpose and logic of statistical investigations;
- Understand the statistical investigation process;
- Develop the skills used in statistical research processes;
- Understand the mathematical relationships present in statistical concepts;
- Understand the probability, the chance, the uncertainty, the models and the simulation;
- Develop interpretive skills to argue, reflect and criticize;
- Develop skills to communicate statistically, using correctly its terminology.

**Conteúdos programáticos:**

**1. Estatística Descritiva**

- 1.1. Classificação e caracterização de amostras
- 1.2. Tabelas de frequências e representação gráfica
- 1.3. Medidas de tendência central e dispersão

**2. Probabilidades**

- 2.1. Análise Combinatória
- 2.2. Axiomática das probabilidades (Kolmogorov)
- 2.3. Probabilidade condicionada, Teorema de Bayes, Acontecimentos independentes

**3. Variáveis aleatórias**

- 3.1. Variáveis discretas
- 3.2. Variáveis contínuas

**4. Distribuições teóricas**

- 4.1. Binomial, Normal, Poisson
- 4.2. Uniforme Contínua, Exponencial Negativa
- 4.3. Teorema do limite central, Aproximações entre distribuições

**5. Inferência estatística**

- 5.1. Estimacão pontual, Estimacão por intervalos
- 5.2. Testes de Hipótese, Teste de ajustamento do Qui-quadrado
- 5.3. Análise da variância (ANOVA)
- 5.4. Regressão linear e coeficientes de correlacão

**Syllabus:**

**1. Descriptive Statistics**

- 1.1. Classification and characterization of samples
- 1.2. Frequency tables and graphical representation
- 1.3. Measures of central tendency and dispersion

**2. Probability**

- 2.1. Combinatory Analysis
- 2.2. Axiomatic of the probabilities (Kolmogorov)
- 2.3. Conditioned probability, Bayes' theorem, Independent events

**3. Random variables**

- 3.1. Discrete variables
- 3.2. Continuous variables

**4. Theoretical distributions**

- 4.1. Binomial, Normal, Poisson

- 4.2. Uniform Continuous, Negative Exponential
- 4.3. Central limit theorem, Approximations between distributions

**5. Statistical inference**

- 5.1. Point estimation, Interval estimation
  - 5.2. Hypothesis Tests, Chi-square adjustment test
  - 5.3. Analysis of variance (ANOVA)
  - 5.4. Linear regression and correlation coefficients
- 

