



## 23.11 Estatística Aplicada

**Disciplina - Estatística Aplicada**

**Código - Tipo - Complementar**

**Nível - 1 Ano - 2º**

**Semestre - 4º Créditos - 3 = 75 horas (48 de contacto + 27 de estudo)**

### 1. Introdução

A palavra estatística apareceu pela primeira vez no século XVIII e foi sugerida pelo alemão Gottfried Achemmel (1719-1772). A palavra estatística vem de *Status* (estado, em latim). As primeiras técnicas estatísticas surgiram para responder o desenvolvimento social, pela necessidade de tomar decisões que exigiam o conhecimento numérico dos recursos disponíveis.

### 2. Competências

- Aplica e desenvolve técnicas de recolha e análise de Estatísticas Educacionais;
- Aplica métodos quantitativos na elaboração de um projecto de pesquisa;
- Processa e analisa dados utilizando o Excel ou o SPSS;
- Elabora relatórios fazendo um uso apropriado da informação estatística.

### 3. Objectivos

No fim do curso os participantes devem ser capazes de:

- Sumariar dados utilizando tabelas, medidas de tendência central e de dispersão;
- Organizar e gerir uma base de dados utilizando o pacote SPSS;
- Transformar em base de dados as respostas aos questionários;
- Dada uma situação aplicar as diferentes formas de recolha de amostras;
- Utilizar gráficos e tabelas na interpretação de dados;
- Usar as medidas de tendência geral, de dispersão e gráficos na identificação das tendências gerais e pontos crítico
- Estimar e analisar Indicadores de eficácia interna do sistema de educação Moçambicano
- Dada uma situação identificar os modelos de variáveis a analisar e identificar formas apropriadas da recolha de dados;
- Fazer estimativas utilizando modelos de regressão linear;
- Reconhecer o significado e a importância da distribuição normal;
- Inferir sobre parâmetros populacionais utilizando intervalos de confiabilidade e testes de hipóteses;

- Formular hipóteses estatísticas e testá-las;
- Avaliar os diferentes tipos de uso de informação estatística;

### Pré-requisitos

Disciplina sem precedências.

### 4. Plano temático

| Nº | Tema   | Horas de |        |
|----|--|----------|--------|
|    |  | contacto | Estudo |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Estatística descritiva - procedimentos no SPSS e/ou Excel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objecto de estudo da estatística descritiva;</li> <li>○ População e amostra;</li> <li>○ Definição de variáveis;</li> <li>○ Tipos de medição, (nominal ordinal e por intervalo).</li> <li>○ Elaboração e interpretação da tabela de frequências;</li> <li>○ Gráfico de barras e histograma.</li> <li>○ Introdução ao SPSS/Excel definição de variáveis, introdução de dados e processamento de dados;</li> </ul> </li> </ul>   | 5        | 2      |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Medidas de tendência central, posição e de dispersão</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Média, mediana, moda; percentil, quartil interquartil range;</li> <li>○ Variância e desvio padrão.</li> <li>○ Box-plot.</li> <li>○ Aplicação prática das medidas de tendência Central</li> <li>○ Avaliação e sua análise</li> <li>○ Análise de Itens; Índice de discriminação e de dificuldade</li> </ul> </li> </ul>  | 5        | 5      |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Medidas de associação entre variáveis;</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Covariância e correlação linear,</li> <li>○ Diagrama de dispersão.</li> <li>○ Coeficiente de fiabilidade dos resultados de um teste.</li> <li>○ Tabela de dupla entrada.</li> <li>○ Indicadores de eficácia interna do sistema de educação.</li> <li>○ Fluxo dos alunos no sistema de educação Moçambicano.</li> <li>○ Taxa bruta de escolaridade, taxa líquida de escolaridade, taxa de transição, desistência, repetência, alguns indicadores de qualidade de ensino.</li> </ul> </li> </ul> | 5        | 5      |

|  |  |           |          |
|--|--|-----------|----------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilização de gráficos e tabelas na análise destes indicadores</li> </ul>   |           |          |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Conceito de Probabilidade – Densidade de Distribuição Normal</b></li> <li>○ Conceito de probabilidade</li> <li>○ Distribuição de probabilidade de uma variável aleatória discreta e contínua;</li> <li>○ Valor esperado,</li> <li>○ Variância;</li> <li>○ Distribuição normal</li> <li>○ Leitura de tabelas</li> </ul>   | <b>10</b> | <b>5</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Inferência Estatística</b></li> <li>○ Distribuição amostral</li> <li>○ Amostra aleatória.</li> <li>○ Métodos de amostragem.</li> <li>○ Vantagens e desvantagens dos diferentes métodos de amostragem. Distribuição amostral.</li> <li>○ Teorema central de limite;</li> <li>○ Significado prático do teorema.</li> <li>○ Símbolos e terminologia.</li> <li>○ Uso de tabelas de números aleatórios.</li> <li>○ Uso de SPSS para obter amostras aleatórias.</li> </ul> | <b>10</b> | <b>5</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Estimadores e parâmetros</b></li> <li>○ Conceitos e propriedades dos estimadores;</li> <li>○ Estimativa não tendenciosa;</li> <li>○ Consistência de um estimador.</li> <li>○ Estimação da média populacional através de intervalos de confiança.</li> <li>○ Estimação de tamanho da amostra.</li> <li>○ Resolução de exercícios</li> </ul>   | <b>2</b>  | <b>2</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Testes de hipótese.</b></li> <li>○ Conceito de teste de hipótese.</li> <li>○ Teste de hipótese da média de uma distribuição normal com variância conhecida.</li> <li>○ Nível de significância.</li> </ul>  | <b>7</b>  | <b>3</b> |

|                 |  |           |           |
|-----------------|--|-----------|-----------|
|                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Testes unilaterais e bilaterais.</li> <li>○ Tipos de erros. Interpretação do output do SPSS no teste de hipótese para uma amostra.</li> </ul> |           |           |
| <b>Subtotal</b> |  | <b>48</b> | <b>27</b> |
| <b>Total</b>    |  | <b>75</b> |           |

## 5. Métodos de ensino-aprendizagem

Os conceitos serão introduzidos a partir de situações concretas do processo de investigação. Servirão de material didático para a aprendizagem da análise estatística base de dados do Ministério da Educação ou outras relacionadas com problemáticas da educação.

As aulas terão uma parte introdutória, seguida de trabalhos práticos com ênfase no processamento de dados, produção de tabelas, gráficos e elaboração de relatórios de análise de resultados. O estudo de casos e a resolução de exercícios e problemas será o aspecto fundamental da metodologia de trabalho. Para cada tópico o estudante deverá resolver problemas, identificar os procedimentos no SPSS ou Excel e fazer um relatório da interpretação do “output” apresentando as conclusões aos restantes membros do grupo.

## 6. Avaliação

- A avaliação será contínua e sistemática.
  - Observação da participação nas aulas
  - Testes escritos
- Relatórios de análise de dados

## Língua de Ensino

Português.

## 7. Bibliografia

- CHISTINE, Dancey. *Estatística sem Matemática para Psicologia*. 3.ed. São Paulo, Artmed Editora, 2006.
- LEVIN, J. Fox James. *Estatística para Ciências Humanas*. São Paulo, Prentice Hall, 2000.
- PESTANA Maria e GAGEIRO, João. *Análise de Dados para Ciências Sociais- A complementaridade do SPSS*. 3 ed. Edições Sílabo, 2000.

## Docentes

Docentes da Faculdade de Ciências Naturais e Matemática – Departamento de Matemática