

## Plano Analítico: Arquitetura de Computadores I

### 1. Identificação da Unidade Curricular

- **Instituição:** Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologia (INSUTEC)
- **Curso:** Engenharia de Informática e Sistemas de Informação (EISI)
- **Classificação:** Disciplina Específica (Nuclear)
- **Ano:** 3º | **Semestre:** 1º (5º Semestre)
- **Créditos:** 6.0 UC
- **Carga Horária Total:** 90 Horas (60h de Contacto | 30h de Trabalho Complementar)

### 2. Apresentação e Justificação

A disciplina de Arquitetura de Computadores I foca no entendimento da interface entre o hardware e o software. Estuda a organização interna da Unidade Central de Processamento (CPU), a execução de instruções e a hierarquia de memória. Este conhecimento é fundamental para que o engenheiro compreenda como otimizar o desempenho de sistemas, gerir recursos de hardware e desenvolver software de baixo nível, alinhando-se ao rigor técnico do **Decreto Presidencial 193/18**.

### 3. Competências a Desenvolver (Decreto 193/18)

#### 3.1 Competências Instrumentais (Saber)

- Compreender o modelo de Von Neumann e as diferenças entre arquiteturas CISC e RISC.
- Dominar o funcionamento do ciclo de instrução (busca, decodificação e execução).
- Entender a organização e gestão da hierarquia de memória (Cache, RAM e Virtual).

#### 3.2 Competências Técnicas e Operacionais (Saber Fazer)

- **Programação Assembly:** Desenvolver rotinas de baixo nível para manipulação de registadores e memória.
- **Análise de Desempenho:** Calcular métricas de performance como tempo de CPU e taxas de acerto (*hit rate*) de cache.
- **Simulação de Hardware:** Utilizar ferramentas de simulação (ex: MARS ou Logisim) para projetar e testar unidades lógicas e caminhos de dados.

#### 3.3 Competências Atitudinais (Saber Ser/Estar)

- Desenvolver rigor na especificação técnica de componentes de hardware para soluções empresariais.
- Atuar com consciência sobre a eficiência energética e a evolução tecnológica dos processadores.

### 4. Conteúdo Temático (90 Horas)

1. **Fundamentos de Organização:** Arquitetura vs. Organização; Evolução histórica e o modelo de Von Neumann.
2. **Conjunto de Instruções (ISA):** Tipos de dados, formatos de instrução e modos de endereçamento.
3. **Linguagem de Montagem (Assembly):** Programação prática, manipulação da pilha (*stack*) e chamadas de sistema.
4. **A Unidade Central de Processamento:** Caminho de dados, Unidade de Controle e o ciclo de execução.
5. **Hierarquia de Memória:** Conceitos de Cache (Mapeamento direto, associativo), Memória Principal e Virtual.
6. **Sistemas de Entrada e Saída:** Barramentos, interrupções e acesso direto à memória (DMA).

#### 5. Regime de Avaliação (Disciplina Específica)

- **Avaliação Contínua (40%):**
  - 1ª Frequência (Fundamentos e ISA): 13%
  - 2ª Frequência (CPU e Memória): 14%
  - Projetos de Programação Assembly e Laboratórios: 13%
- **Exame Normal (60%):** Prova global integrando os conceitos de organização e arquitetura.

#### 6. Referências Bibliográficas (APA 7ª Ed.)

- Patterson, D. A., & Hennessy, J. L. (2020). *Organização e projeto de computadores: A interface hardware/software* (5ª ed.). LTC.
- Stallings, W. (2017). *Arquitetura e organização de computadores* (10ª ed.). Pearson.
- Tanenbaum, A. S., & Austin, T. (2013). *Arquitetura organizada de computadores* (6ª ed.). Pearson.
- Hennessy, J. L., & Patterson, D. A. (2017). *Computer architecture: A quantitative approach* (6th ed.). Morgan Kaufmann.