

# LABORATÓRIO DE ELETROTÉCNICA AUXILIADO POR COMPUTADOR

Walmeran José Trindade Júnior  
Escola Técnica Federal da Paraíba  
Av. 1º de Maio, 720 - Jaguaribe  
58015-430 - João Pessoa - Paraíba - Brasil

## *Resumo*

*Este trabalho relata o projeto de implantação de um Laboratório de Eletrotécnica Auxiliado por Computador (LEAC), cujo objetivo principal é o desenvolvimento de experiências simuladas em computador na área de Eletrotécnica. Um breve histórico do Ensino Auxiliado por Computador é apresentado, bem como a metodologia adota para a criação do LEAC no Curso de Eletrotécnica da Escola Técnica Federal da Paraíba. Também é dado o estágio atual em que se encontra o projeto LEAC.*

## 1. Introdução

Atualmente, o computador é parte ativa no desenvolvimento de nossas atividades. Algumas vezes, ele atua nos bastidores como, por exemplo, na emissão de contas de água, energia elétrica e telefone; outras vezes, ele sobe ao palco, como na consulta de uma conta bancária. De uma forma ou de outra a sua importância é fundamental e a nossa familiarização com o computador se torna cada vez mais uma questão de sobrevivência.

A escola é o melhor lugar para começarmos o processo de familiarização com o computador. Tal processo pode se desenvolver em paralelo às atividades de ensino-aprendizagem convencionais, na forma de Ensino Auxiliado por Computador.

O Ensino Auxiliado por Computador (EAC) é a combinação da capacidade do homem com a da máquina que pode proporcionar ótimos resultados impossíveis de se conseguir isoladamente. No EAC, a máquina não substitui o professor humano, mais sim suplementa seus esforços.

O EAC fez sua estréia nas escolas elementares dos Estados Unidos da América em 1966, As máquinas foram usadas para auxiliar o ensino de leitura e aritmética e a técnica se revelou muito eficiente.

Os assuntos que podem ser abordados pelo EAC são aqueles com procedimentos lógicos padronizados, mesmo sendo complicados. No ensino técnico profissionalizante, a grande parte dos conteúdos ministrados nos cursos é passível de ser abordada pelo EAC. Principalmente, aqueles conteúdos que necessitam de laboratórios para realização de experiências.

No laboratório convencional, o aluno realiza uma montagem e verifica, na realidade, a previsão dos acontecimentos feita pela teoria. Porém, algumas experiências não podem ser realizadas nesse laboratório. Uma pelo alto custo dos equipamentos envolvidos, outras pela inviabilidade técnica (destruição de equipamentos) ou pelas alterações acontecidas durante as experiências que são muito rápidas ou muito lentas de forma a não permitirem a observação na realidade.

Contudo, essas experiências inviáveis em um laboratório convencional podem ser realizadas de maneira simulada por meio de computadores, e os estudantes podem observar os resultados de suas ações na tela de um terminal de computador.

A simulação dá uma nova dimensão às experiências e ao ensino, permitindo a observação de detalhes impossíveis de serem percebidos em um laboratório convencional.

## 2. Metodologia

A implantação do Laboratório de Eletrotécnica Auxiliado por Computador (LEAC) conta da preparação de experiências, que segue o procedimento abaixo :

- i. Identificação do assunto a ser abordado;
- ii. Elaboração do programa computacional;
- iii. Elaboração da documentação auxiliar.

Os programas computacionais são implementados em linguagem FORTRAN, PASCAL, C ou Clipper dependendo da conveniência. Atenção especial é dada à interface (comunicação) homem-máquina, de modo a tornar o mais simples possível a interação aluno-computador.

A documentação auxiliar é parte integrante de cada experiência. Essa documentação consta de um **guia de preparação** e de um **guia para a realização da experiência**, além do **manual de utilização** dos programas computacionais.

O **guia de preparação** tem um resumo da teoria necessária para a experiência e um questionário chamado **preparação do experimento**, que deve ser entregue respondido pelo aluno antes da realização da experiência e tem caráter de pré-requisito.

No **guia de realização** constam as etapas a serem seguidas pelo aluno durante o desenvolvimento da experiência e um roteiro para a preparação de um pequeno **relatório** sobre os resultados do mesmo e que serve como avaliação do aluno.

Durante a realização das experiências, o aluno tem sempre uma atuação efetiva, nunca sendo apenas o operador da máquina. Isto é de importância fundamental. Sem essa preocupação, toda a potencialidade do Ensino Auxiliado por Computador pode ser perdida, tornando o aluno um simples apertador de botões”.

O LEAC pode ser um apêndice do laboratório convencional de cada disciplina, reservando algumas de suas seções para a sua realização. Pode ainda ser utilizado na forma de tarefa extra-classe.

Além de realizar simulações de experiências, o LEAC pode ser utilizado para aulas demonstrativas sobre assuntos abordados em sala de aula.

Para a implantação do LEAC foi necessário um microcomputador PC/AT 486 com impressora, para a confecção dos programas e da documentação auxiliar. Para a utilização do LEAC, microcomputadores a partir de PC/XT são suficientes.

## 3. Fase Atual do LEAC

O LEAC atualmente conta com quatro microcomputadores PC/XT disponíveis e as seguintes experiências desenvolvidas :

- i. Código de Cores de Resistores;
- ii. Análise de Circuitos de Corrente Contínua;
- iii. Análise de Circuitos de Corrente Alternada;

- iv. Teorema de Thevenin;
- v. Teorema de Norton

Em fase de elaboração tem-se :

- i. Leitura e Interpretação de Escalas;
- ii. Fluxo de Potência Didático.

#### **4. Bibliografia**

MARTIN, J. e NORMAN, A. R. D., **Computador, sociedade e desenvolvimento**. Rio de Janeiro : Ao Livro Técnico, 1973.

SEMLYEN, A. e HAMADANIZADEH, H. **Computacional experiments in power systems**. IEEE Transaction on power apparatus and system, vol. PAS 104, n<sup>o</sup> 9, set. 1985, pp. 2290-2295.

DANESHDOOST, M. e SHAAT, R. **A PC based integrad software for power system education**. IEEE Transaction on power system, vol. 4, n<sup>o</sup> 3, ago. 1989, pp. 1285-1292.

ARAUJO, W. C. **Informática, educação e sociedade em artigos**. João Pessoa : Grafcenter, 1993.