

# Software Livre e Engenharia Elétrica

Diego César Silva de Assunção

Henrique Ribeiro Soares

José Rubens Guimarães Vilaça Lima

Pedro Dias de Oliveira Carvalho

Rafael Viegas de Carvalho Carlos Gomes

*O software livre é uma das ferramentas que, atualmente, mais auxilia os estudantes universitários, devido à sua abrangência de conteúdos relevantes e sua facilidade de divulgação. Nesse sentido, será realizado um levantamento dos principais softwares utilizados no curso de graduação de Engenharia Elétrica, bem como sua classificação, investigação da existência de alternativa livre para os mesmos e o motivo da preferência por um ou pelo outro.*

**Palavras-chave:** *Softwares Livres, Engenharia Elétrica, Ensino.*

## 1. Introdução

Os softwares livres, amplamente utilizados atualmente, promovem as liberdades de utilizar, estudar, modificar e disponibilizar o software e, ao contrário do que possa sugerir o adjetivo “livre”, não estão relacionados à gratuidade dos mesmos. Dessa forma, nota-se a importância dos aplicativos livres no compartilhamento e “atualização democrática” do conhecimento.

Tais programas são de suma importância na universidade, visto que permitem, através de simulações, analisar as aplicabilidades de conteúdos estudados em disciplinas do curso. Além disso, o contato com os aplicativos livres na universidade reflete uma interseção entre a comunidade acadêmica e as empresas, no caso, de Engenharia Elétrica, visto que os mesmos são utilizados no desenvolvimento de inúmeros projetos.

No curso de graduação de Engenharia Elétrica são utilizados alguns softwares livres e/ou disponibilizados gratuitamente, dentre eles pode-se citar:

- *SciLab*, software de computação numérica que permite simulações;
- *CodeSys*, simulador de PLC (*Power Line Communications*);
- *BROffice*, conjunto de softwares com funcionalidades similares às dos aplicativos do *Microsoft Office*;
- *4NEC2*, software de simulação amplamente utilizado no projeto de antenas de telecomunicações.

Os programas anteriores, e outros mais, contribuem bastante para o aprendizado do estudante de Engenharia Elétrica. Nesse sentido, serão apresentados os principais softwares utilizados pelos alunos, e buscar-se-á classificá-los entre livres e proprietários. Para o caso de serem proprietários, será feita uma pesquisa acerca de aplicativos livres equivalentes.

## **2. Softwares**

### **2.1 MatLab**

Trata-se de um software proprietário, interativo de alta performance e voltado para o cálculo numérico. O MatLab integra análise numérica, cálculo com matrizes, processamento de sinais e construção de gráficos através de uma interface simples e intuitiva, na qual os equacionamentos são expressos tal como são feitos analiticamente, ao contrário da programação tradicional. Além disso, apresenta uma completa biblioteca que possibilita tratar de problemas que concernem à várias áreas, tais como a Matemática, Física, Engenharia, etc.

O MatLab é um sistema iterativo cujo elemento básico de informação é uma matriz que não requer dimensionamento. Devido a isso, este sistema permite a resolução de inúmeros problemas numéricos num tempo bastante inferior ao que se gastaria para escrever um programa semelhante em linguagem Fortran, Basic ou C. Além desta vantagem, o MatLab tem facilidade para interagir com outros programas, como na importação de dados do Microsoft Excel ou Br. Office, e de outras linguagens, ao executar consultas SQL em diversos bancos de dados.

**Valores:** US\$99,00 (versão de estudante básica) e US\$ 2900,00 (versão comercial individual, configuração média).

## **2.1.1 Softwares equivalentes ao MatLab**

### **2.1.1.1 SciLab:**

Trata-se de um software gratuito cujo código é livre, que apresenta, basicamente, as mesmas funcionalidades que o MatLab. No entanto, por ser uma ferramenta gratuita, não fornece as mesmas facilidades do MatLab. A interface do SciLab não é tão intuitiva quanto a do concorrente, além disso, o aplicativo não tem todas as simulações implementadas, de forma que algumas precisam ser completamente escritas pelo usuário.

### **2.1.1.2 Comparação entre o MatLab e o SciLab**

Sabe-se que o MatLab possui muitos algoritmos otimizados, com desempenho superior aos equivalentes no SciLab. Além disso, o MatLab também apresenta mais ferramentas (*toolbox*, bibliotecas) para aplicações específicas como para simulação de motores, processamento de sinais biológicos, etc., sendo, por isso, o software de utilização predominante nas empresas.

Entretanto, alto desempenho e ferramentas específicas não são sempre necessárias para o ensino de Engenharia, e, portanto, o SciLab poderia substituí-lo na universidade. Conclui-se, dessa maneira, que a preferência pelo MatLab no ensino é devido, principalmente, ao fato dos professores estarem acostumados a ele.

### **2.1.1.3 GNU Octave**

Trata-se de uma linguagem computacional, desenvolvida para computação matemática. Apresenta uma interface em linhas de comando para a solução de problemas numéricos, lineares e não-lineares, e faz parte do projeto GNU, sendo, portanto, um software livre sob os termos da licença GPL. Comparado ao MatLab, o GNU Octave possui um grande número de funções semelhantes.

## **2.2 AutoCad**

Trata-se de um software proprietário do tipo CAD — "*Computer Aided Design*" ou Desenho Auxiliado por Computador, em uma tradução livre. É utilizado principalmente para a elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para criação de modelos tridimensionais (3D). Este tipo de programa é ferramenta fundamental em projetos elétricos, mecânicos, hidráulicos, arquitetônicos, civis, etc.

O AutoCad permite que o projetista faça um “esboço” do que será implementado na prática, e, com isso, avalie as possibilidades de erros, as alternativas disponíveis e as técnicas e materiais que poderão ser utilizados para uma possível correção ou melhoria . Os desenhos são feitos em escala, e podem ser criados em diversos formatos, retratando fielmente a realidade. E, como todo trabalho de projeto desenvolvido no curso de Engenharia Elétrica necessita passar por estudos, cálculos e análises, o AutoCad se faz essencial.

**Valor:** R\$9.495,00 (AutoCad 2010).

### **2.2.1 Softwares Equivalentes ao AutoCad**

#### **2.2.1.1 QCAD**

QCAD é um software para desenho arquitetônico e mecânico e, apesar de ser disponibilizado o código-fonte da versão 2.0.5, o Qcad 2.2 (mais atual) é pago e custa €24.00, aproximadamente R\$ 55,00.

#### **2.2.2.2 MsCAD**

É uma solução gratuita do tipo CAD, produzida por uma empresa brasileira, e que emprega diversas funcionalidades básicas das maiores opções do ramo em um pacote pequeno e simples. Um programa CAD qualquer pode ocupar centenas de MB em seu disco rígido, e utilizar uma boa parte dos recursos operacionais da máquina, mas este não é o caso do MsCad que ocupa apenas 3MB e foi projetado para ser utilizado em praticamente qualquer tipo de computador.

O programa apresenta uma interface bastante confortável, não apenas de ser utilizada, como também de ser vista: *design* bastante moderno e limpo, com todas as funções do programa bem dispostas e boa clareza. A janela de produção de trabalhos é bastante ampla e pode ser manipulada de diversas maneiras, desde seu tamanho até o ângulo da visualização. Para usuários mais conservadores habituados à utilização do AutoCad, há uma linha de comando que permite a utilização de comandos básicos para a criação de formas e trabalhos. Algumas instruções são bastante diferentes quando comparadas a outros programas da mesma categoria, no entanto, as principais utilidades estão presentes neste programa.

### **2.2.2.3 GCad 3d**

É um software gratuito de desenho tridimensional destinado a diversas utilizações, como a arquitetura, desenho industrial, etc. A ferramenta pode ser utilizada para diversos tipos de projeto, sem qualquer custo adicional. Isso a torna acessível para quem está procurando um programa CAD, mas não tem recursos para utilizar os principais softwares da categoria. GCad3D é um programa bem leve, ocupando aproximadamente 4 MB em disco

### **2.2.2.4 Free2Design**

Esse aplicativo propõe a criação de uma ferramenta de CAD gratuita, para usuários do *Microsoft Windows*, visto que, é notável a grande migração dos usuários ao AutoCad. Nesse sentido, o objetivo do projeto é clonar, no melhor sentido da palavra, o AutoCad, deixando-o mais amigável às pessoas que já estão habituadas ao AutoCAD.

## **2.3 PSpice**

Trata-se de um software proprietário que realiza a simulação de circuitos analógicos e digitais. Ele foi desenvolvido pela MicroSim e é utilizado em automação de design eletrônico, visando as mais complexas exigências da indústria. No entanto, também é utilizado por estudantes e integrantes da comunidade acadêmica, visto que fornece resultados confiáveis.

A gama de tipos de componentes e circuitos existentes no mundo físico, com novas invenções a todo instante, faz que seja necessário atualizar sempre a biblioteca de

componentes do PSpice. Este trabalho é feito por uma equipe contratada pela empresa desenvolvedora, e tem a contribuição da comunidade internacional.

Por possuir múltiplas funções, o PSpice possui uma interface um pouco complexa à primeira vista, demandando do usuário um certo período de uso para se acostumar. Versões mais simples do programa são disponibilizadas para usuários que não necessitem de tantas funcionalidades.

**Valores:** Versão Estudante gratuita

### **2.3.1. Softwares Equivalentes ao PSpice**

#### **2.3.1.1 Solve Elec**

Trata-se de um software gratuito para engenheiros cujo foco consiste na análise e resolução de circuitos. Entre as suas funções estão o desenho, computação de fórmulas literais para qualquer constante ou tensão elétrica exibida no circuito, verificação de equações e plotagem de gráficos. É um aplicativo muito útil para testar componentes eletro-eletrônicos como resistores, transistores, amplificadores, fontes e diodos, e funciona muito bem em circuitos simples, sendo uma excelente ferramenta de estudo ou ensino de circuitos.

Obviamente os recursos que este software disponibiliza estão muito aquém de softwares como o Multisim (que tem licença free por apenas 30 dias na versão estudante) ou o PSpice (que é disponibilizado gratuitamente na versão estudante, porém sua configuração e utilização não são intuitivas). Porém, para circuitos simples que não necessitam de detalhes minuciosos dos componentes utilizados, o Solve Elec funciona bem.

## **3. Conclusão**

Para vários cursos de graduação, o uso de programas de computador é uma atividade corriqueira, e não é diferente para o aluno de Engenharia Elétrica. Mais enfaticamente, algumas disciplinas ou áreas do conhecimento somente se tornaram acessíveis através do uso de softwares. O papel do software livre foi disseminar estes nichos da nossa formação, que

antes se mostravam disponíveis àqueles que se sujeitavam a pagar licenças caras para os programas.

Apesar da já existência do software livre, o seu uso e seu conhecimento ainda são pouco disseminados nos corredores da Escola, muito pela falta de informação, muito pelo preconceito contra estes softwares, pois julga-se que eles não sejam capazes de realizar as tarefas executadas pelos softwares pagos, quando a verdade é justamente a contrária. Além de contarem com comunidades de desenvolvimento e suporte espalhadas pelo mundo, softwares livres como o SciLab já começam a figurar nas salas de aula. O caminho é justamente este : tornar o Software Livre uma referência no ambiente acadêmico, para que o seu uso possa ser disseminado pelas outras esferas do ensino.