

# Software Livre para Engenharia (79)

## Resumo:

*O presente trabalho apresenta uma análise crítica sobre os softwares livres disponíveis atualmente, para o auxílio a estudantes e profissionais voltados para a área de engenharia. Serão apresentados os principais softwares presentes no mercado atualmente, voltados para a engenharia, para então fazer uma comparação entre os diferentes softwares livres existentes com os seus concorrentes proprietários, identificando os pontos fortes e a serem melhorados em cada um para se conseguir ampliar a utilização dos mesmos.*

Palavras chaves: Softwares Livres, Engenharia, CAD, MiniTab, MatLab

## 1. Introdução

Em um ambiente de grande crescimento do mercado mundial é indispensável que as indústrias consigam desenvolver produtos com qualidade cada vez mais apurada e baixos custos para conseguir se consolidar e crescer em meio a tanta competição. Para isso, é cada vez mais comum o uso de softwares auxiliares durante essa fase de desenvolvimento de novos produtos, muitos deles sendo voltados para a área de engenharia.

Esse ambiente faz com que as empresas estejam sempre buscando profissionais que tem o domínio em tais programas, sabendo os melhores softwares para serem utilizados na empresa e também como adaptá-los, se possível, para melhorar seu desempenho.

Com isso, o presente artigo pretende fazer uma análise dos principais softwares utilizados no ramo da engenharia atualmente, dando ênfase às alternativas de softwares livres, por serem de mais fácil acesso para estudantes universitários, com foco principal nos tipos mais conhecidos desses softwares, como os do tipo CAD, MatLab e MiniTab.

## 2. Softwares Livres para Engenharia

Há diferentes tipos de softwares na área de engenharia, usados para auxiliar diversas empresas, em áreas desde o desenvolvimento de produtos, até o controle estatístico dos processos da mesma e os profissionais da área já começam a se familiarizar com os mesmos durante sua formação na faculdade.

Os principais softwares, com os quais os estudantes de engenharia costumam ter maior contato durante sua graduação são os softwares de auxílio para desenho de produto diversos, os chamados softwares do tipo CAD (*Computer Aid Design*), além dos programas utilizados para fins matemáticos, dentre os quais os mais difundidos são o MatLab, para cálculos com matrizes diversas e o MiniTab, voltado mais para o controle estatístico.

Porém, muitos desses softwares não se encaixam no conceito de softwares livres, o que às vezes, dificulta uma maior difusão de sua utilização e a formação de mais profissionais com domínio na utilização ótima dos mesmos.

O conceito de software livre, não contempla todos os softwares que somente podem ser adquiridos gratuitamente pelos usuários. Conceitualmente, um software deve atender a quatro tipos de liberdades distintas, para ser então ser considerado um software livre, e não são necessariamente gratuitos. Essas quatro liberdades são:

- Liberdade de executar, para qualquer uso;

- Liberdade de estudar o funcionamento de um programa e de adaptá-lo às suas necessidades;
- Liberdade de redistribuir cópias;
- Liberdade de melhorar o programa e tornar as modificações públicas, de modo que todos se beneficiem das melhorias.

Ao considerar os softwares do tipo CAD, o mais conhecido por todos os profissionais e estudantes da área de engenharia, é o AutoCAD da Autodesk, que não se enquadra, porém, no conceito de Software Livre, sendo considerado um software proprietário.

O principal software livre, alternativo ao AutoCAD, conhecido no mercado é o QCAD, licenciado sob a GNU GPLv2, produzido pela empresa Ribbonsoft.

O QCAD é um dos poucos softwares do tipo CAD, que se encaixam completamente ao conceito de software livre, permitindo livre acesso ao código fonte do programa, o que é o pré requisito básico para um software ser considerado livre. O programa possui uma interface bem parecida com a do AutoCAD e de fácil utilização para os usuários, o que facilita a sua maior utilização. Porém, o mesmo só possibilita desenhos em 2D ao contrário do AutoCAD, além de algumas outras limitações que serão melhores tratadas no Capítulo 3.

Alguns outros programas, considerados como softwares livres, alternativos ao AutoCAD, estão o BRL-CAD, o Pythoncad e o FreeCAD.

Com relação ao MatLab, o mesmo é um software muito utilizado atualmente para se conseguir realizar cálculos matemáticos com matrizes (por isso o nome que vem de Matrix Laboratory) de uma forma mais fácil e rápida do que se utilizasse alguma das linguagens computacionais mais comuns como C e C++. O programa é utilizado por milhões de pessoas ao redor do mundo, desde grandes empresas até o mundo acadêmico, porém é um software proprietário, não se enquadrando nas quatro liberdades para ser considerado um software livre, tendo um preço de aquisição em torno de U\$2000,00 para fins comerciais.

Porém, uma boa alternativa de software livre para se substituir o MatLab é o software SciLab, que se assemelha em vários aspectos com o concorrente proprietário. O programa, assim como o QCAD, também possibilita acesso livre ao código fonte do mesmo e pode ser legalmente utilizado, modificado, distribuído e copiado, o que faz com o mesmo se enquadre nas quatro liberdades necessárias para um software livre.

Já para a área de controle estatístico, também muito importante para estudantes e profissionais de engenharia, o software mais comumente utilizado com esse fim é o MiniTab. O programa é um software proprietário, desenvolvido em 1972, e hoje possui seu uso amplamente difundido entre diversas faculdades e empresas, estando presente em mais de 80 países, 30000 empresas e 4000 universidades.

O MiniTab é utilizado principalmente para Controle Estatístico da Qualidade e assim é extremamente ligado a implantação da metodologia Seis Sigma em diversas empresas.

Porém, como já foi citado, o programa se trata de um software proprietário e a melhor alternativa de software livre, como substituto do MatLab, encontrada no mercado é o Software R, também muito utilizado na área de estatística, sendo baseado em uma linguagem computacional que possibilita aos seus usuários a modificar e adaptá-la, caso necessário, para sua melhor utilização, de acordo com a necessidade de cada usuário.

### 3. Softwares Livres x Softwares Proprietários

Nesse tópico faremos algumas comparações entre os Softwares citados durante o trabalho. Primeiramente faremos uma análise entre o QCAD e o AutoCAD, ambos muito utilizados por engenheiros e projetistas. O QCAD é um programa similar ao AutoCAD, famoso software para criação de desenhos arquitetônicos ou mecânicos. Como o nome já sugere os dois programas são voltados para CAD, que significa Desenho auxiliado pelo computador.

Se analisarmos os softwares livres para CAD, podemos afirmar que nenhum CAD livre cobre todas as funcionalidades de programas proprietários como o AutoCAD, já que são todos relativamente recentes. Porém, eles já são robustos e completos o suficiente para a grande maioria dos usuários.

Uma grande diferença entre esses dois softwares, é que o QCAD é um software livre enquanto o AutoCAD é um software proprietário. Além do custo elevado do segundo, existem outros motivos que fazem os consumidores procurarem o software gratuito, que existe também em versão paga. O AutoCAD hoje foi desenvolvido especialmente para a plataforma do Windows enquanto o QCAD está disponível para download em diversas outras plataformas como Linux, MacOS e Solaris, além disso, o seu preço na versão paga e mais completa é muito mais acessível do que a do software produzido pela Autodesk.

O QCAD é o mais conhecido, talvez por estar há muito tempo disponível. O Qcad é um sistema CAD produzido pela Ribbonsoft, uma sociedade de engenharia suíça, e tem diversos colaboradores pelo mundo (RIBBONSOFT, 2007). É adequado apenas para projetos simples de arquitetura e engenharia civil, já que é limitado a desenhos 2D, e também tem funções básicas de design de circuitos elétricos. Porém, sua versão mais atual é sempre proprietária e a versão livre é uma versão ultrapassada.

Os comandos de criação usados para comparação, no Qcad, se parecem muito com os do AutoCAD. Porém o QCAD perde para o AutoCAD já que a quantidade de opções e ferramentas disponíveis é menor.

Outra comparação que podemos fazer entre softwares proprietários e livres, nessa ordem é entre o MatLab e o SciLab.

O propósito de ambos é bem parecido, permitir a realização de cálculos matemáticos de maneira mais simples e rápida, do que com o uso de programações computacionais como C ou C++. A utilização do Matlab para cálculos numéricos, demandou a criação de softwares "clones" com código fonte liberado, ou seja, com distribuição gratuita, que é o caso do Scilab que surgiu quase 100 anos após o primeiro lançamento do seu precursor.

Como no exemplo dos softwares CAD, os softwares livres ainda não possuem todas as funcionalidades e robustez dos proprietários, mas se assimilam cada vez mais e hoje já são a primeira opção de vários usuários, não só pelo fator preço mas também porque a última versão do software está sempre disponível, geralmente via Internet, o software pode ser legalmente utilizado, copiado, distribuído e modificado, os resultados obtidos podem ser divulgados sem nenhuma restrição e o acesso ao código fonte é garantido, evitando surpresas desagradáveis.

O Scilab possui uma linguagem de alto nível e embora seja parecida com o Matlab, seu desenvolvimento é independente e não tem como objetivo ser compatível com Matlab, ao contrário de outros programas semelhantes. Os arquivos escritos em Scilab possuem extensão ".sci", diferentemente do ".mat" advindo do Matlab.

A última comparação para se fazer com os softwares em estudo pelo presente artigo é entre o Minitab, principal software proprietário utilizado para fins de

controle estatístico e o software denominado de Ambiente R, mais conhecido como simplesmente R, principal software livre concorrente do primeiro.

O R possui código fonte liberado para que os usuários possam modifica-lo de acordo com suas necessidades de adaptação e possui diversos colaboradores, com diferentes conhecimentos, o que se torna uma grande vantagem competitiva para conseguir crescer em um mercado atualmente dominado pelo Minitab.

Além de possuir código fonte liberado, o mesmo pode ser obtido gratuitamente através da *World Wide Web*, e é compatível com sistemas operacionais Windows, Macintosh e UNIX.

A utilização do Ambiente R e do Matlab é bem parecida, com ambos apresentando grande desempenho para resolução de problemas de cunho estatístico. A grande vantagem do software livre em questão é a existência de uma comunidade na *Web*, usuários, com diferentes utilizações do programa trocam correspondências podendo assim contribuir para a criação de novos recursos e também para solucionar dúvidas de diversos usuários. Além disso, uma importante característica do R é a sua capacidade de interagir eficientemente com diferentes programas estatísticos, além de banco de dados diversos.

O fato de o R possuir código fonte liberado para modificações possibilita que o mesmo seja utilizado além de seu objetivo fundamental, que é ser um facilitador para cálculos estatísticos. O mesmo pode ser adaptado para auxiliar no cálculo de operações matemáticas simples, com operações de vetores e matrizes, podendo então ser um possível substituto também para os softwares Matlab e Scilab, já apresentados no artigo, porém ser esse o objetivo principal do mesmo, o que com que possa possuir várias limitações para tal uso.

#### **4. Conclusão**

Em um ambiente de extrema concorrência entre as empresas e diversos profissionais no mercado atual, a utilização de diferentes tipos de softwares para melhorar a produtividade e qualidade dessas empresas é considerado indispensável para a sobrevivência de qualquer companhia, e por isso cada vez mais são desenvolvidos diversos softwares para o auxílio a essas companhias.

Isso faz com que seja indispensável também a contratação de pessoas aptas a lidarem com esses softwares, para aperfeiçoarem sua utilização dentro da empresa. Portanto, é de suma importância que os profissionais comecem a ser treinados para utilizarem tais softwares ainda durante sua formação, dentro das universidades, tornando-se assim profissionais com um importante diferencial.

Para tanto, é importante o desenvolvimento de softwares livres, já que na maioria das vezes, estudantes universitário não possuem condições de adquirirem softwares proprietários, que normalmente envolvem vários custos, além de não poderem adaptar tais programas às suas reais necessidades.

É evidente que os softwares livres, existentes hoje no mercado, ainda deixam muito a desejar na sua utilização e desempenho quando comparados aos softwares proprietários concorrentes mais utilizados. Porém, é necessário observar a grande evolução pela qual os primeiros vem passando nos últimos anos, o que nos evidencia um futuro muito promissor para o desenvolvimento desses softwares livres, que estão cada vez mais preparados para concorrerem de igual para igual com os seus concorrentes prioritários.

## 5. Referências Bibliográficas

<http://www6.ufrgs.br/norie/tic2007/artigos/A1088.pdf>

<http://www.bitabit.eng.br/2010/11/17/qual-e-o-melhor-cad-livre/>

<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAATlkAG/trabalho-sobre-software-matematicos>

<http://pt.wikipedia.org/wiki/Minitab>

<http://www.ime.uerj.br/~mrubens/slae/minicursosoftwareR.pdf>

<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/137/Apostilas%20e%20Tutoriais%20-%20R%20Project/Apostila%20R%20-%20GenMelhor.pdf>

<http://ueadsl.textolivre.pro.br/2011.2/papers/upload/83.pdf>

<http://www.guiadaobra.net/forum/programas-sofwares/qcad-alternativa-economica-autocad-t599.html>

<http://www.allanbrito.com/2007/05/04/alternativa-ao-autocad/>

<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/885653/1/ct10410.pdf>

<http://www2.ufersa.edu.br/portal/view/uploads/setores/137/Apostilas%20e%20Tutoriais%20-%20R%20Project/Apostila%20R%20-%20GenMelhor.pdf>