

# O SOFTWARE LIVRE NO ENSINO DA ENGENHARIA QUÍMICA

*Bárbara Werkema Zocratto (7º período), Carlos Eduardo Rinco Mendonça Lima (7º período), Maria Carolina Louzada (6º período), Paula Maria da Silva Leite (7º período), Stella Rocha de Carvalho (7º período), Thomaz Antônio Perilli (7º período)*

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
Departamento de Engenharia Química

## Resumo

Para a Engenharia Química é primordial que existam programas capazes de simular processos, de modo a aumentar a eficiência dos mesmos, reduzir gastos e garantir um melhor aproveitamento dos recursos. É nesse contexto que entra o software livre, que tem a prerrogativa de ser adaptado às necessidades de cada empresa. Contudo, esses softwares ainda não são ferramentas amplamente difundidas no ensino da Engenharia Química. O presente estudo investiga o porquê da pequena utilização do software livre como ferramenta de ensino.

Palavras-chave: Software livre, Engenharia Química, ensino.

## 1. Introdução

A Engenharia Química é o ramo da Engenharia ligado aos processos industriais em que diferentes matérias-primas são transformadas em produtos de maior interesse industrial. De acordo com o American Institute of Chemical Engineers, “Engenharia Química é a área/profissão que se dedica à concepção, desenvolvimento, dimensionamento, melhoramento e aplicação dos Processos e dos seus Produtos. Neste âmbito inclui-se a análise econômica, dimensionamento, construção, operação, controle e gestão das Unidades Industriais que concretizam esses Processos, assim como a investigação e formação nesses domínios”. Na realização dessas atividades, um engenheiro químico utiliza de diversas formas recursos computacionais. Esse uso abrange desde atividades simples, como organização de experimentos e análise de dados, que podem ser realizadas no Excel, até as mais complexas, como o projeto de uma planta industrial ou a simulação de um determinado processo, realizadas em softwares específicos.

Alguns softwares, como por exemplo, os de simulação, são de extrema importância, uma vez que a realização de experimentos reais é inviável em uma enorme gama de

processos e situações. Nesses casos pode ser que o sistema real não exista, porque se trata de projeto, ou não esteja disponível para experimentos, devido a diversos motivos, como riscos de grandes prejuízos ou de vidas. Dessa forma, a simulação tornou-se uma ferramenta muito potente para o planejamento, projeto, controle e até mesmo otimização de sistemas. O que levaria meses ou anos para ser testado pode ser simulado em algumas horas com a ajuda de softwares. Exemplos de simuladores são o ASCEND, Aspen Plus, CFX, Design II, Dymola, EMSO, Hysys, Petro-SIM, Pro II, SysCAD, DWSim, dentre outros.

Essas são apenas algumas das principais aplicações de softwares na engenharia química, mas existem muitas outras importantes, como a de programas utilizados para o cálculo de propriedades termodinâmicas de sistemas complexos, softwares de desenho (AutoCad, SolidWorks, etc), estatísticos e tratamento de dados (Origin, Statistica, etc), matemáticos ( MatLab, Octave, Mathematica, etc), entre outros.

Atualmente, os engenheiros químicos podem contar com uma ampla variedade de ferramentas computacionais. Entretanto, a maioria é protegida por licenças privadas, o que contribui para a pirataria dos softwares em questão. Algumas alternativas livres a essas ferramentas já estão presentes e vem conquistado espaço dentro de universidades, empresas e indústrias.

O objetivo deste estudo é analisar o uso de softwares livres dentro do curso de Engenharia Química, citando suas vantagens e desvantagens.

### **3. Metodologia**

A fim de realizar uma análise da atuação do software livre no que compete ao ensino da Engenharia Química, foram entrevistados alunos do curso de Engenharia Química da UFMG, assim como profissionais da área e recém-formados no curso. O roteiro de perguntas utilizado nessa pesquisa encontra-se abaixo:

- 1- Você sabe o que é software livre?
- 2- Você acha interessante a proposta do software livre?
- 3- Você já utilizou software livre? Qual? Com qual objetivo?
- 4- Quais são as principais vantagens e desvantagens para você do software livre usado?
- 5- Como você vê o uso do software livre no curso de engenharia química?
- 6- Você acha que o uso do software livre deveria ser mais incentivado dentro do curso?
- 7- Comentários adicionais.

Apesar de conter muitas perguntas pontuais, o roteiro serviu como uma orientação ao entrevistado, de maneira que este se sentisse livre para mostrar suas ideias sobre o tema apresentado.

## **4. Resultados e Discussão**

### **4.1. A popularidade do Software Livre de maneira geral**

Softwares Livres são programas de computador onde o usuário tem acesso ao código-fonte e a liberdade de executar, distribuir, modificar e repassar as alterações sem para isso tenha que pedir permissão ao autor do programa, ou seja, pode ser usado, copiado, estudado e redistribuído e, na maioria dos casos, são gratuitos e tem poucas restrições.

Além de a implementação da solução ter um custo muito menor do que com sistemas proprietários pode-se destacar a liberdade de poder alterar o código para adequar-se a necessidade de cada um sem depender do autor do programa e também a possibilidade de trocar de fornecedor de serviços sem ter de trocar de sistemas.

A professora Érika Cristina Cren do Departamento de Engenharia Química da UFMG relata que não conhecia o conceito de Software Livre, mas admite achar bastante interessante a proposta. Entretanto a entrevistada já havia utilizado o BrOffice, análogo ao Microsoft Office, mesmo desconhecendo seu caráter livre. O desconhecimento dessas ferramentas por parte de professores e outros profissionais da área é bastante observado, já que a confusão entre software livre e software gratuito é frequente.

A maioria dos alunos entrevistados sabe o que é software, apesar de que alguns ainda não tem o conceito bem fundamentado, não entendendo muito bem as diferenças gratuito. A aluna Suely da Silva Rocha conhece bem o conceito de software livre e o considera uma ferramenta muito importante para a disseminação de conhecimento e informações.

### **4.2. O software livre no curso de Engenharia Química**

Atualmente, os alunos da graduação em Engenharia Química da UFMG tem um contato ainda pequeno com o uso de softwares livres. Algumas disciplinas do curso, principalmente aquelas relacionadas à Estatística e Termodinâmica fazem uso de

softwares, não necessariamente livres. Exemplos das ferramentas livres mais usadas são o Scilab e o R!

A aluna Ana Paula Freire do 10º período do curso de Engenharia Química da UFMG acredita que as principais desvantagens desses softwares são a linguagem um pouco complexa e a falta de *features* em muitos programas. A complexidade de alguns programas livres foi citada por vários alunos, que muitas vezes chegam a usar um software livre, mas desistem frente às dificuldades encontradas. É o que relata o mestrando e ex-aluno do curso de Engenharia Química, Estêvão Magno Rodrigues Araújo: “Já usei o Linux uma vez, mas é muito diferente”. Muitos outros entrevistados apontaram o Linux como um sistema operacional complexo e que, por causa disso, se sentiram desestimulados a utilizarem-no.

A professora do Departamento de Engenharia Química da UFMG, Kátia Cecília Souza Figueiredo, acredita que uma das vantagens do software livre é a independência que se adquire dos grandes programadores. Apesar disso, ela percebe uma necessidade de maior divulgação e uma maior compatibilização dos programas, aspectos que limitam o uso das ferramentas livres. Um exemplo dessa limitação é a dificuldade encontrada pelos usuários do BrOffice na hora de trocar arquivos com colegas de faculdade, de trabalho e professores, devido a diferença de compatibilidade entre os programas do software citado e os do Microsoft Office.

#### **4.3. O uso de softwares**

A disseminação do computador como ferramenta de trabalho, ou ensino, é recente, e especialmente nas universidades o uso desse tipo de tecnologia depende fundamentalmente da capacidade dos docentes de se adaptar as novas tendências e apresentar aos alunos os softwares sejam eles livres ou não.

Muitos dos professores entrevistados ressaltaram que não tiveram contato com softwares livres enquanto graduandos, mas que a necessidade surgiu na pós-graduação. “Na graduação, quase nunca escutava falar a respeito de software livre, o uso de computador era restrito, então não havia essa discussão de software livre *versus* software pago”. A professora Kátia do Departamento de Engenharia Química, graduanda entre 1996 e 2000, ressalta ainda que é fundamental desenvolver esse tipo de raciocínio, já que softwares estarão muito presentes em nossa vida como engenheiros. “É uma ferramenta que no início complica um pouco, mas é necessário esse conhecimento para a vida profissional.”

Os alunos recém-formados informaram que o contato com softwares no decorrer do curso foi fundamental para a formação e que entre as opções programas licenciados ou software livre, muitos escolhem os programas licenciados, mesmo que seja uma versão pirata, pela interface ser mais agradável, e fundamentalmente pela possibilidade de manutenção. “O fato de ter a quem recorrer caso algo dê errado, ou ainda reiniciar o programa e tudo voltar direitinho, do jeito que estava antes, me faz permanecer no Windows” reforça o Engenheiro Estêvão Magno Rodrigues Araújo, formado em 2009.

Apesar de compartilhar a visão do colega, a graduanda Suely defende o uso dos softwares livres e garante que a habilidade na manipulação de softwares não só é muito valorizada no mercado de trabalho, como pode ser um diferencial no curriculum, já que os profissionais estão procurando cada vez mais de especializar. Para isso, os softwares livres desempenham um grande papel uma vez que possibilitam que o usuário manipule suas configurações sem que seja necessário pagar pelo uso, na maioria das vezes. “Vale a pena usar software livre, fui atendida em tudo que precisei. Acho que não se usa muito devido a uma cultura que não é de uso constante desses softwares, mas pode ser que com novos professores, que tem mais contato com softwares, esse uso aumente. Esse conhecimento de softwares no geral é muito valorizado no mercado de trabalho.”

## **5. Conclusão**

De maneira geral, verifica-se uma receptividade dos alunos em relação ao conceito de software livre. Alguns entrevistados não estavam familiarizados com esse tipo de ferramenta, mas mesmo assim sentem que a mudança de software pago para software livre seria de grande relevância no meio acadêmico. Mudança essa que ainda não se concretizou por dois principais motivos: pequenas dificuldades encontradas pelos usuários de programas livres; e a falta de uma cultura computacional de gerações mais antigas. Sendo assim, é uma questão de tempo até que o software livre ganhe mais adeptos e, dessa forma, sofra melhorias, se tornando competitivo ao software pago.

## **6. Referências bibliográficas**

Entropia Livre, Blog de Engenharia Química – disponível em <http://entropialivre.blogspot.com> - acesso em 27/10/11.

Importância de softwares de simulação – disponível em <http://engproducaoconceitual.blogspot.com/2010/07/importancia-de-software-de-simulacao> - acesso em 27/10/11.

Simulação – disponível em <http://www.eps.ufsc.br/disserta98/stamm/cap3.html> - acesso em 27/10/11.