

IMPORTÂNCIA DO USO DO SOFTWARE LIVRE APLICADO À ENGENHARIA QUÍMICA

R. M. LIMA¹ e W. M. POUBEL¹

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias

RESUMO – Ultimamente é cada vez mais evidente a importância da utilização das ferramentas computacionais, seja para uso próprio, acadêmico ou industrial. O conhecimento da utilização de softwares de simulação é visto com grande interesse por parte das empresas. A possibilidade de otimização, redução de custo e consequentemente aumento do lucro passa a ser um diferencial na seleção de futuros profissionais. Por motivos financeiros, para algumas empresas é inviável adquirir um software pago, entretanto, atualmente esse problema pode ser contornado, graças aos inúmeros programas de código aberto disponíveis, em que muitos se apresentam tão poderosos quanto *softwares* comerciais.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente na engenharia a utilização de ferramentas computacionais está se tornando indispensável na vida do profissional. Os softwares de simulação são ferramentas poderosas cada vez mais utilizadas no ramo industrial, pois eles permitem realizar modificações nos sistemas operacionais de modo a encontrar a melhor alternativa para processo, otimizando a operação, aumentando a produção e diminuindo os custos, sem efetuar alterações em escala real (Francisquetti, 2014).

Algumas operações industriais são muito complexas, demandando vários parâmetros termodinâmicos, físicos, inúmeras variáveis de entrada e saída, entre outras dificuldades. Devido a tal fato, a escolha do software de simulação que se adapte as necessidades do processo, do custo reduzido e sobre tudo que apresente uma linguagem agradável, é de extrema importância para que se evite problemas futuros na hora da implementação dos modelos (Francisquetti, 2014; Duarte *et al*, 2015).

Além de simuladores, outros programas que não podem ser descartados pelos profissionais são os editores de texto, planilhas e apresentação. Levando em conta que muitos engenheiros assumem cargos de gerências, estes editores se tornam ferramentas importantíssimas no dia-a-dia, sendo muito utilizados para apresentações de relatórios, gastos, produção, entre outras.

O objetivo deste trabalho é apresentar as características dos softwares de código aberto, EMSO (*Environment for Modeling, Simulation and Optimization*), COCO (*CAPE-OPEN to CAPE OPEN*) e o BrOffice, demonstrando ser programas tão poderosos quanto os pagos.

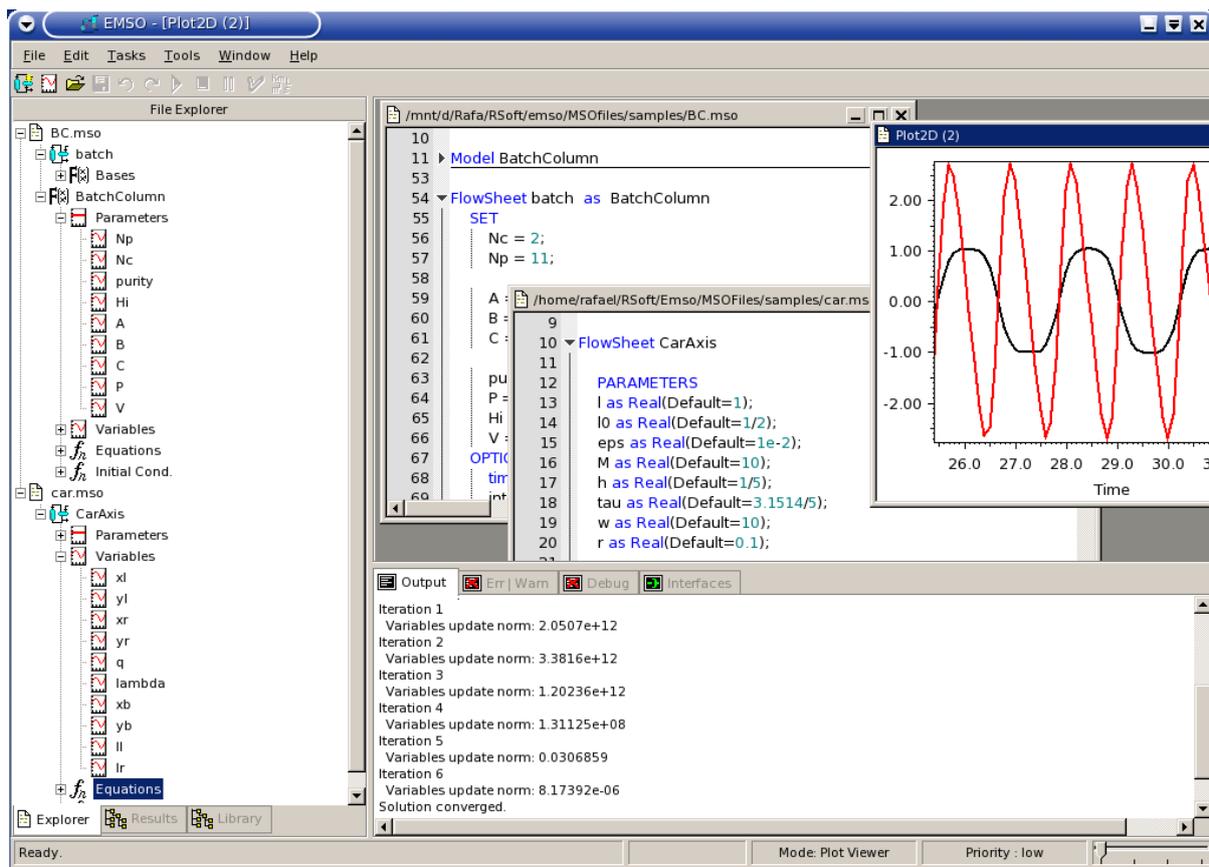
2. RESULTADOS

2.1 – EMSO

O EMSO é um *software* brasileiro, gratuito, desenvolvido pelo Ambiente Livre para Simulação, Otimização e Controle de Processos (ALSOC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com o objetivo de desenvolver problemas de equações algébrico-diferenciais de dimensões elevada e permitindo modelar processos tanto no estado estacionário quanto no estado dinâmico, sendo assim uma ferramenta que pode ser aplicada em diversas áreas da engenharia. Um dos benefícios do EMSO é que ele permite a escolha do usuário em desenvolver seus próprios modelos ou utilizar os disponíveis em sua biblioteca (*EML – EMSO Model Library*) (Project ALSOC, 2014).

Francisquetti (2004) ressaltou que quando o *software* EMSO foi aplicado como uma ferramenta de ensino na sala de aula, houve uma boa aceitabilidade do programa por parte dos alunos. Sua interface gráfica pode ser observada através da Figura 1.

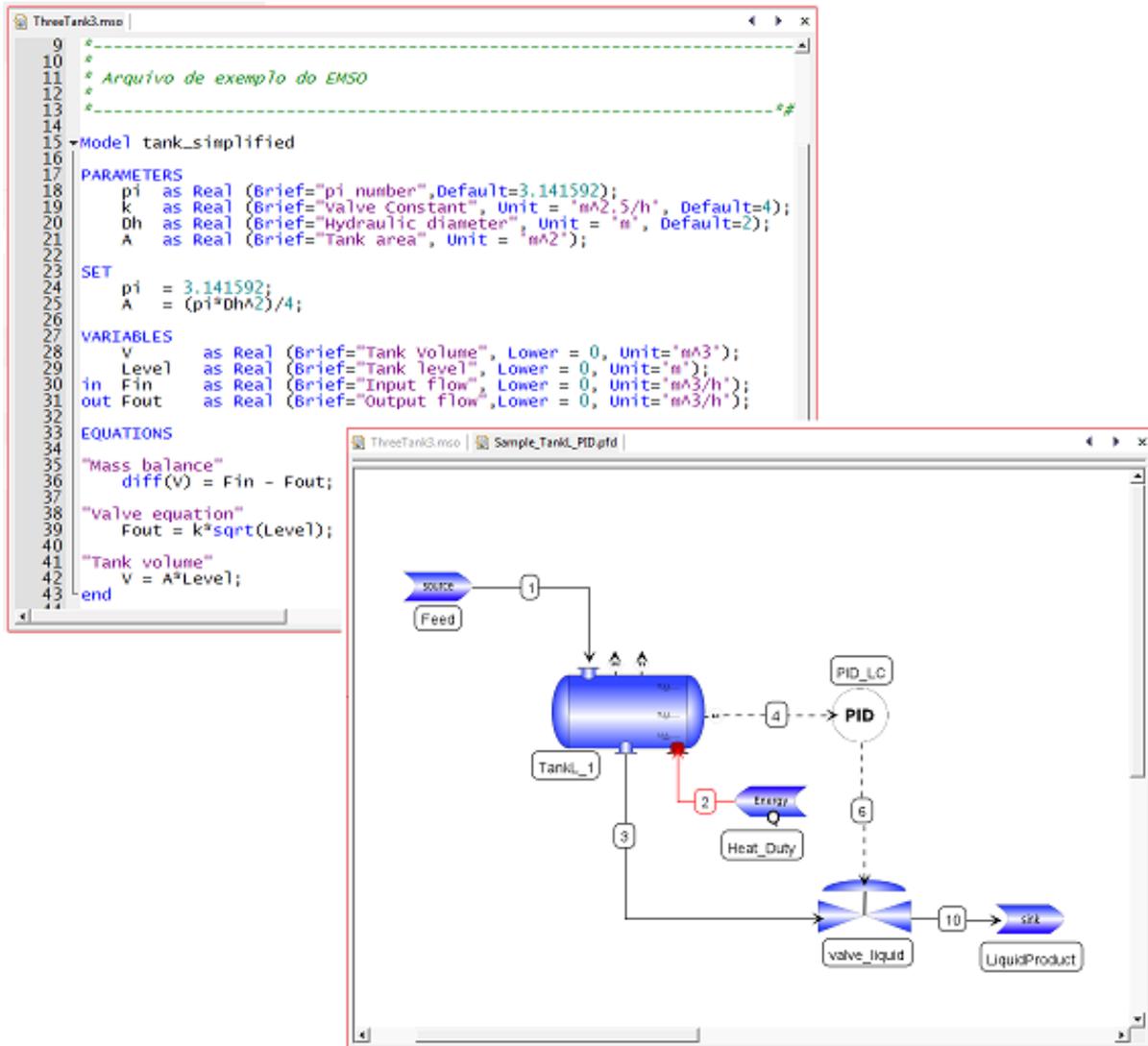
Figura 1 – Interface do *software* EMSO



A funcionalidade do software é desenvolvida em três entidades: *Model*, *Device* e *FlowSheet*. A entidade *Model* faz uso das seções PARAMETERS, VARIABLES e EQUATIONS, onde serão declaradas as constantes e variáveis do processo para posterior aplicação das equações do modelo. O *Device* é a reprodução dos equipamentos do processo,

onde sua descrição matemática é descrita pelo *Model*. Já o *FlowSheet* representa o fluxograma do processo, utilizando um conjunto de modelos determinados na seção *Devices* (RODRIGUES *et al*, 2006), como pode ser observado mais através da Figura 2.

Figura 2 – O editor de modelo e editor de fluxograma (*FlowSheet*) do *software* EMSO

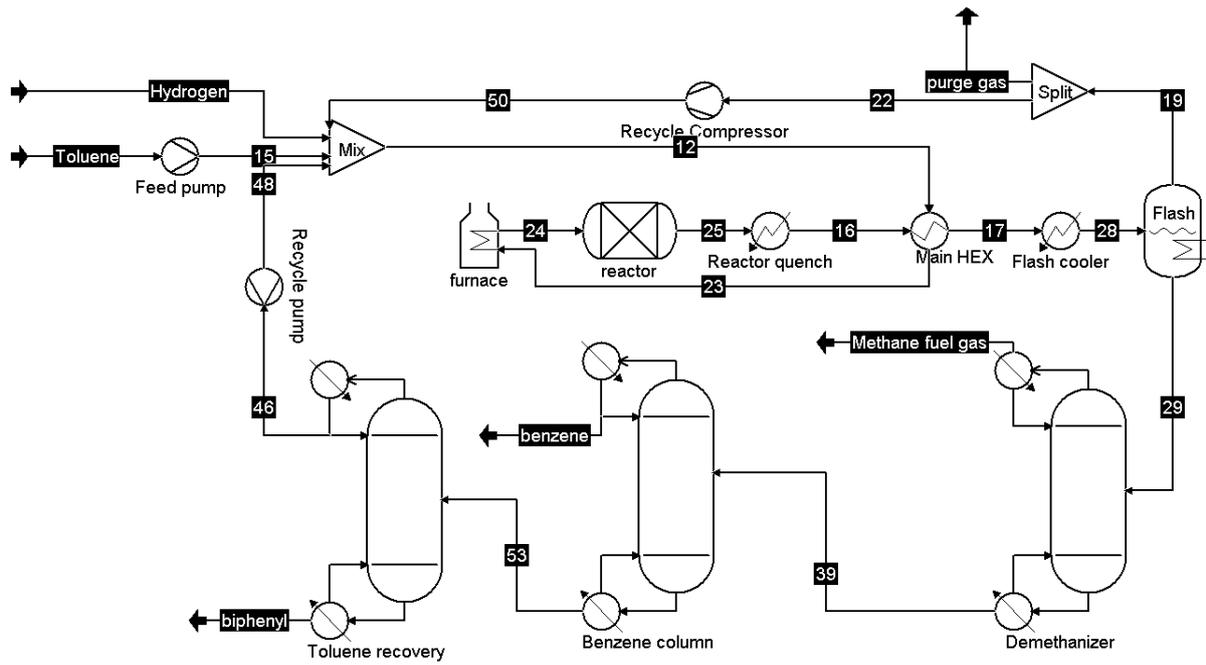


2.2 – COCO

O COCO é um ambiente de simulação livre compatível com o estado estacionário, composto pelos componentes COFE (*CAPEN-OPEN Flowsheet Environment*), onde apresenta um ambiente com uma interface intuitiva para fluxogramas de plantas químicas. O sistema também faz uso de propriedades de corrente, conversão de unidades além de uma facilidade na geração de gráficos. O componente TEA contém um pacote termodinâmico para aplicações em engenharia e apresenta mais de 100 métodos de cálculos de propriedades. No COUSCOUS proporciona um pacote de operações unitárias como misturadores de corrente,

bombas, reatores, trocadores de calor, evaporadores, entre outros equipamentos. Por fim o CORN ele apresenta como objetivo facilitar as especificações de qualquer cinética. (COCO, 2014). O resultado final de um processo representado através d software COCO pode ser observado na Figura 3, que nesse caso particular, representa o processo de desalquilação de tolueno a benzeno.

Figura 3 – Desalquilação de tolueno a benzeno representado no *softaware* COCO



Stream	Hydrogen	Toluene	purge gas	Methane fuel gas	benzene	biphenyl	Unit
Pressure	38.3	1	32.8	10	1	1	bar
Temperature	38	25	38	38.6688	79.7269	241.369	°C
Flow rate	909.978	15387.5	3287.95	196.091	12392.5	421.018	kg / h
Mass frac Hydrogen	0.7	0	0.0926999	0.00832077	0	0	
Mass frac Methane	0.3	0	0.844697	0.865015	0	0	
Mass frac Benzene	0	0	0.0552264	0.126654	0.999938	3.27013e-11	
Mass frac Toluene	0	1	0.00737562	1.01007e-05	6.23028e-05	0.0117736	
Mass frac Biphenyl	0	0	1.59434e-06	0	0	0.988226	

2.3 – BrOffice

Atualmente, é de conhecimento comum o domínio de desenvolvedores comerciais quando o assunto é edição e criação de texto, planilhas e apresentações. O seu sucesso é explicado devido a sua facilidade de uso, resultado da sua interface simples e do seu sistema de ajuda e dicas, tornando possível a sua utilização por qualquer usuário que pague para sua disponibilização, tornando-se assim muita das vezes inviável para empresas e universidades. Para contornar este problema, o BrOffice surge como uma alternativa extremamente pertinente em comparação com os software de empresas comerciais. Brasileiro e gratuito, o BrOffice consegue realizar praticamente todas as tarefas que seus concorrentes, permitindo ao

usuário a edição e criação de planilhas, texto e apresentações, sendo perfeitamente utilizável (DUARTE *et al*, 2015).

3. CONCLUSÃO

Atualmente é evidente a importância de se ter o conhecimento de diversos recursos computacionais, desde os programas com pacotes básicos como os offices até os mais complexos como os softwares de simulação utilizados nas áreas de engenharia e também é cada vez mais evidente a não necessidade de disponibilizar fortunas para de adquirir programas que venham a se adequar ao seu processo. Inúmeros softwares de código aberto vêm ganhando força, demonstrando ser tão bons quanto os pagos, tornando-se alternativas muito atraente para as indústrias, que visam sempre diminuir seus custos operacionais.

4. REFERÊNCIAS

- FRANCISQUETTI, M. C. C. *Modelagem, simulação e otimização de processos usando o software EMSO (Environment for Modeling, Simulation and Optimization)*. Monografia – Engenharia Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014.
- Project ALSOC. Disponível em: <<http://www.enq.ufrgs.br/trac/alsoc>>. Acesso em: 17 nov. 2014.
- RODRIGUES, R.; GUERRA, C. D. W.; SECCHI, A. R.; LANSARIN, M. A. *Ensino de cinética e cálculo de reatores químicos utilizando o simulador EMSO*. XVI Congresso Brasileiro De Engenharia Química, realizado em Lorena, em setembro de 2006.
- SOARES, R. P. *EMSO Manual*. 2007.
- DUARTE, A. P. S.; ORELLANA, M. H. B.; CAMPOS, R. P. O. *Uso do software livre aplicado a engenharia química*. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.
- COCO – Capo-Open to Cape-Open simulation environment. Disponível em: <<http://www.cocosimulator.org/>> . Acesso em 27 de mar. 2015