

Vinte softwares para Engenharia Química

por Elie Henri Hayon

Os softwares são ferramentas essenciais para agilizar as atividades desenvolvidas na execução de projetos, como dimensionamento de colunas de destilação, de trocadores de calor, de evaporadores e na simulação do funcionamento de equipamentos. Além de facilitar o trabalho, esses programas ajudam a evitar erros e distrações que ocorrem nos cálculos manuais e que podem provocar impactos irreversíveis num projeto.

Este artigo busca dar uma visão geral dos principais softwares aplicáveis às áreas de Química, Engenharia Química e Engenharia Ambiental. O parecer de alguns usuários foi incorporado, porém é bastante subjetivo e nem sempre se refere às últimas versões. Ao final de cada descrição há links para os sites dos fabricantes/distribuidores.

Importante: esta compilação **não deve** ser entendida como uma recomendação de compra, uma vez que, para este objetivo, é necessário verificar se os produtos suprem as necessidades da empresa/profissional. Além de consultar especialistas, uma boa forma de avaliar sua eficácia é baixar, quando possível, versões de testes disponíveis nos sites indicados.



Programas facilitam o projeto e o monitoramento de instalações industriais, como torres de destilação

AFT Fathom

Software de simulação de fluidos, utilizado para o cálculo da queda de pressão e fluxo de distribuição em líquidos e em tubulações de gás a baixa velocidade. A ferramenta pode ter suas capacidades aprimoradas com a inclusão de três módulos:

- EXtended Time Simulation (XTS): simula o comportamento dinâmico do sistema, como variação do volume e de nível de líquido em tanques (previsão do tempo para encher ou esvaziar tanques), ligar/desligar bombas, abertura/fechamento de válvulas e variação do set point de válvulas de controle;
- Goal Seek and Control (GSC): automatiza a identificação de parâmetros de input que atingirão determinados valores de saída (análogo ao Solver, do Microsoft Excel);
- SettlingSLurry (SSL): simula os efeitos do bombeamento de fluidos contendo sólidos sedimentáveis.

Site: <http://bit.ly/1CH9qr4>

Aspen Hysys

Trata-se de uma ferramenta para simulação dinâmica, capaz de fornecer uma previsão de como as variáveis se comportam no tempo. Como exemplo, podem ser citadas a pressurização e a despressurização de vasos, análise e ajuste de malhas de controle etc. O usuário fornece os dados das correntes de entrada e as características físicas dos equipamentos – como curva de bombas, de compressores e geometria de trocador de calor – e o programa calcula os dados de saída.

No caso de correntes cujas propriedades não estejam no banco de dados, o usuário tem a possibilidade de criar esta corrente a partir de componentes hipotéticos (onde se entra com as propriedades destes componentes) ou então se pode entrar com a própria curva PEV (Ponto de Ebulição Verdadeiro) do petróleo.

Site: <http://bit.ly/1CH9ua1>

AFT Fathom Arrow

Ferramenta de simulação para fluidos usada para calcular perda de carga e distribuição de fluxo em tubulações de gás, vapor, ar comprimido, gás natural, substâncias químicas gasosas e outros.

Site: <http://bit.ly/1OcqOUW>

Aspen Plus

Software de otimização de processo químico utilizado nas indústrias de química fina, bioquímica, bem como na indústria de polímeros, para o projeto, operação e melhoria da segurança da operação.

Site: <http://bit.ly/1VbjwGo>

The CAMEOSoftware Suite

O Módulo ALOHA é um programa gratuito de cálculo de dispersão atmosférica e cálculos de análise de consequências para vazamentos, incêndios e explosões.

Sites: <http://1.usa.gov/1I8ZwhT>
<http://1.usa.gov/1HW4XfN>

Cape Open to Cape Open simulation environment

Este simulador é uma ferramenta gráfica, modular, para estado estacionário. É um fluxograma aberto de modelagem que permite ao usuário adicionar novas operações unitárias ou pacotes de termodinâmica.

Site: <http://bit.ly/1MaBuoE>

ChemCAD

É um simulador de processo químico que permite estimar propriedades de misturas gasosas, equilíbrio líquido-vapor e curva de envelopes. Também funciona para simular operações unitárias isoladas, como a expansão isentálpica em válvulas, compressão, separação líquido-vapor

em vaso flash, dimensionamento de trocadores de calor casco-tubo, duplo tubo e de placas, ar condicionado, além de fazer o balanço de energia e calcular o coeficiente de troca térmica.

Apesar de toda essa capacidade, o ChemCad é um software menos robusto

que o Aspen Hysys, o que torna sua licença menos custosa. Entre outros atrativos, ele não precisa de computadores com alta capacidade de processamento, o que também possibilita sua aquisição por empresas de menor porte.

Site: <http://bit.ly/1HWap2a>

Dynsim

Programa de simulação de processos abrangente e dinâmico que auxilia na elaboração de projeto e operação de uma planta de processos. Ele agiliza o fluxo de trabalho de engenharia, abrangendo: projeto, análise operacional, simulação dinâmica, treinamento de operadores, melhoria do desempenho da planta para reduzir os custos de investimento de capital, melhoria do rendimento do processo, ampliando o suporte de decisões de gestão.

Site: <http://bit.ly/1GoPHac>

Inplant

Simulador estático para projeto, dimensionamento e análise de tubulação de plantas, permitindo classificar e verificar sua segurança. Também possibilita a concepção de novos sistemas de tubulações ou a atualização de uma grande variedade de sistemas de tubulações existentes.

O software auxilia a identificar a causa do fraco desempenho hidráulico em sistemas de tubulação de processos.

Site: <http://bit.ly/1RBZuW6>

Pipe Flow

Este é um software destinado a fazer o dimensionamento de tubulações e cálculo de perda de carga. Facilita o desenho, modelagem e resolução dos fluxos de fluidos, quedas de pressão e desempenho da bomba em seu sistema de tubulação.

Como vantagens do uso do Pipe Flow podem ser citadas: simplicidade, rapidez de cálculo e de construção da rede, objetividade e boa interface com o usuário.

Site: <http://bit.ly/1CJNv25>

Pro II

Software para dimensionamento de colunas de destilação e outros equipamentos. Ele é um simulador de estado estacionário que permite a melhoria do projeto e a análise operacional de processos.

O programa é capaz de efetuar rigorosos cálculos de equilíbrio de massa e energia para uma ampla gama de processos químicos. Abrangendo a separação de petróleo e gás para destilação reativa, o Pro II oferece o processamento químico, de petróleo, de gás natural e de sólidos.

Site: <http://bit.ly/1JkPBCB>

ProModel

Programa de simulação de eventos discretos, usado para planejar, projetar e melhorar novos ou atuais processos de manufatura, logística, serviços e outros sistemas estratégicos, táticos ou operacionais.

Distribuído no Brasil pela Belge Consultoria, o ProModel permite reproduzir a complexidade de processos reais, incorporando a variabilidade e interdependências que possibilitam realizar análises e mudanças e, assim, otimizar sistemas e melhorar indicadores.

Site: <http://bit.ly/1J2ZhpN>

Fluid Flow3

Trata-se de uma ferramenta que fornece uma solução para o projeto, análise e resolução de problemas de fluxo através de sistemas de tubulações para líquidos, gases, fluidos com escoamento bifásico, lamas decantáveis e não decantáveis.

Site: <http://bit.ly/1fQUYTd>

Fness

Software para cálculo de perda de carga em redes de gasodutos. Realiza cálculos de fluxo do fluido no estado estacionário, com base no método dos elementos finitos. Possui uma interface gráfica que permite a visualização de entrada de rede, edição e saída.

Site: <http://bit.ly/1CL5K7o>

Hextran

Programa para simulação de troca térmica. O software oferece recursos que permitem avaliar projetos complexos e classificação de trocadores de calor. Permite a geração de folhas de dados nos formatos HTML e Excel.

Site: <http://bit.ly/1Lev6gU>

Simulink/Matlab

Serve para modelar, simular e analisar sistemas dinâmicos. Suporta sistemas lineares e não lineares, modelados em tempo contínuo, discreto ou ambos. O Matlab se integra ao Simulink, possui uma linguagem própria e é uma ferramenta matemática. Aceita funções e permite, por exemplo, ligar sinais recebidos por interface no computador, em tempo real, e controlar um processo em tempo real.

Site: <http://bit.ly/1HyKpgf>

SuperPro Designer

Software para executar, entre outros, balanços de massa e energia. É bastante utilizado por empresas farmacêuticas, de biotecnologia, química de especialidades, alimentos, produtos de consumo, processamento mineral e empresas relacionadas. O SuperPro também lida com a purificação de água, tratamento de águas residuais e processos de controle de poluição do ar.

Site: <http://bit.ly/1fPM9cj>

UniSim Design Suite

Software de modelagem de processos intuitivo que auxilia na criação de modelos em estado estacionário e modelos dinâmicos para projeto de unidades industriais, monitoramento de desempenho, solução de problemas, planejamento de negócios e gestão de ativos. Permite:

- Avaliar o impacto das decisões técnicas no início do projeto; para novos projetos, é possível criar modelos para avaliar vários cenários, melhorando o processo;
- Determinar se o equipamento está funcionando abaixo da especificação, possibilitando monitoramento do desempenho;

- Criar modelos que podem ser aproveitados durante todo o ciclo de vida da planta, desde a concepção do projeto detalhado, avaliação, formação e otimização, colaborando na redução do custo de engenharia.

Site: <http://bit.ly/1DkwHd2>

HTFS

Software para simulação e projeto de trocadores de calor tipo "Shell & Tube", contracorrente, placas e fornos.

Site: <http://bit.ly/1V9YZ56>

HTRI

Destinado à elaboração de projeto, classificação e simulação de equipamentos de transferência de calor.

Site: <http://bit.ly/1KcePIU>

Site Beta EQ

Criado para graduandos e graduados em Engenharia Química, o site relaciona dez softwares gratuitos.

Site: <http://bit.ly/1J5fbzP>

O autor é Engenheiro Químico pelo Poli-USP, com especialização em Gerenciamento em Implantação de Empreendimentos pela FGV. Atua como Engenheiro de Processos Industriais desde 1982, nas áreas de Papel e Celulose, Alimentos, Petroquímica, Painéis de Madeira, Papelão Ondulado, Metais e Alumínio. É membro da Comissão de Automação da ABNT. Contatos pelo e-mail haione@uol.com.br.

Agradecimentos
O autor agradece colaboração dos profissionais Caio A. Carvalho, Fernando R. Prétola, Francisco P. Salles, Gustavo H. Silva, Marcelo Faro, Paulo Whitaker, Prof. Alessandro Henrique de Oliveira e o apoio da N.A Tecnologia.