

Aspen-OLCA: a sua ferramenta para elaboração de análise de ciclo de vida a partir da simulação em Aspen HYSYS® ou Aspen Plus®

Simone de Carvalho Miyoshi^{a, b, *}, Argimiro Resende Secchi^b

^aDepartamento de Química e Ambiental, Faculdade de Tecnologia, UERJ, Resende-RJ, Brasil

^bPrograma de Engenharia Química, COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

*simone.miyoshi@fat.uerj.br

RESUMO

Em uma sociedade orientada para a redução da pegada de carbono, a necessidade de minimização das emissões de gases de efeito estufa exige a síntese e o projeto de processos com baixa emissão de carbono, bem como a intensificação e otimização de processos industriais. A análise de ciclo de vida constitui uma ferramenta capaz de quantificar as emissões associadas à produção de um produto, desde a obtenção dos recursos naturais até a fronteira definida para o estudo. A integração entre ferramentas de simulação e softwares de análise de ciclo de vida vem corroborar para o desenvolvimento de processos mais limpos. Este trabalho apresenta a integração do Aspen HYSYS® e do Aspen Plus® com o OpenLCA® por meio de um ambiente web. O Aspen Plus® e o Aspen HYSYS® são amplamente utilizados pela indústria para a simulação de processos, enquanto o OpenLCA® se destaca como uma ferramenta robusta para a análise de ciclo de vida, sendo integrado a diversas bases de dados, como EcoInvent® e Agrifootprint®. A metodologia de integração adotada fundamenta-se na ISO 14040 e permite o levantamento automático das correntes da simulação referentes às entradas definidas pelos usuários, incluindo insumos, emissões, geração de resíduos, formação de produtos e subprodutos. A partir dessas informações, é elaborado o inventário do processo, o qual é correlacionado aos processos e fluxos disponíveis na base de dados selecionada no OpenLCA®. Em seguida, realiza-se a avaliação do inventário, obtendo-se os resultados da análise de ciclo de vida para o processo estudado. O ambiente desenvolvido também gera gráficos interativos que evidenciam os fatores mais relevantes para cada categoria de impacto analisada, além de apresentar um diagrama de Sankey que identifica a origem dos impactos em até cinco níveis, permitindo uma análise aprofundada dos resultados. A ferramenta possibilita ainda a comparação entre diferentes processos, exibindo os resultados de forma comparativa e interativa aos usuários. Como estudos de caso para demonstrar o funcionamento da ferramenta, são apresentadas as análises de ciclo de vida de dois processos de captura de CO₂: um baseado em absorção com MEA e outro baseado em separação por membranas.

Palavras-chave: análise de ciclo de vida, integração análise de ciclo de vida e simulador de processos, captura de carbono, Aspen HYSYS, Aspen Plus.

Agradecimentos: a Petrobras.



Realização:

