

Otimização de uma Cadeia de Suprimentos de Gás Natural

Victor Hugo Couto e Silva^{a*}, Lizandro S. Santos^b, Carlos R. Paiva^a, Argimiro R. Secchi^a

^aPrograma de Engenharia Química, PEQ/COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro

^bDepartamento de Engenharia Química e Petróleo, Universidade Federal Fluminense

*vhcouth@peq.coppe.ufrj.br

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um algoritmo de modelagem e otimização a fim de determinar as condições de máxima receita produzida por uma cadeia de suprimentos de gás natural composta por diferentes fontes de produção de gás natural e diferentes ativos de processamento de gás. O algoritmo é composto por duas etapas de otimização: a primeira, composta pela alocação do gás dos diferentes pontos de produção para os ativos de processamento e a segunda etapa, composta pela otimização da alocação de gás interna entre as diferentes unidades de processamento do maior ativo considerado neste trabalho. Para a modelagem deste ativo, é apresentado o Modelo de Recuperações, que é baseado nos cálculos dos fatores de recuperação calculados pelo simulador Aspen HYSYS de uma simulação já existente (Paiva et al., 2024). Este modelo foi validado com os resultados obtidos com o simulador de processos, que apresentou resultados próximos aos obtidos pelo simulador. A etapa de ambas otimizações fazem uso da estratégia de otimização linear sucessiva (SLP), em que o problema de otimização é sequencialmente linearizado em relação às variáveis de decisão (Griffith e Stewart, 1961). Esse processo é executado iterativamente até que o resultado do LP convirja para o resultado ótimo. A definição das composições de cada fonte de gás foi determinada randomicamente com base em composições reais de plataformas. Ao todo, foram avaliados cem diferentes composições levando a uma receita total média de 12.5 MUSD/d para a maior parte dos cenários avaliados. Com o intuito de avaliar a capacidade do otimizador em cenários em que o funcionamento da cadeia de suprimentos seja afetado, diferentes eventos envolvendo paradas de operação e queda de limite de capacidade baseados em possíveis cenários reais foram elaborados como estudo de caso.

Palavras-chave: Gás Natural, Cadeia de Suprimentos, Otimização linear sequencial

Agradecimentos: Os autores agradecem a Petróleo Brasileiro S.A pelo apoio financeiro

Referências

- R. E. Griffith, e R. A. Stewart: A Nonlinear Programming Technique for the Optimization of Continuous Processing Systems, Management Science, v. 7, n. 4, pp. 379–392, 1961. doi: 10.1287/mnsc.7.4.379.
- C. R. Paiva, L. S. Santos e R. R. Carpio Carpio, et al.: “Alocação Ótima de Carga em um Complexo de Tratamento de Gás utilizando Programação Linear Sequencial”. In: Le Roux, G. A. C., Santos, M. T. d. (Eds.), Proceedings of PSE-BR 2024 III Brazilian Congress on Process Systems Engineering, São Paulo, SP, Brasil, 2024. Ed. dos Autores. ISBN: 978-65-01-16146-4.