

SIMULAÇÃO DO TRANSPORTE DE DERIVADOS ESCUROS DE PETRÓLEO EM UMA MALHA DUTOVIÁRIA A PARTIR DO RESULTADO DE UMA ABORDAGEM DE OTIMIZAÇÃO

Lucas Bueno, Guilherme Schnirmann, William Hitoshi Tsunoda Meira, Suelen Neves Boschetto Magatão, Flávio Neves Junior, Leandro Magatão, Lúcia Valéria Ramos de Arruda
UTFPR / CPGEI
Av. Sete de Setembro, 3165, 80230-901, Curitiba, PR
lucasbuenolb@gmail.com, gschnirmann@gmail.com, williammeira@gmail.com,
suelenbos@gmail.com, neves@utfpr.edu.br, magatao@utfpr.edu.br, lvrarruda@utfpr.edu.br

RESUMO

Apresenta-se um modelo de simulação de uma malha dutoviária brasileira por onde trafegam derivados escuros de petróleo. A malha possui 4 refinarias, 3 estações intermediárias e um terminal marítimo. O transporte é influenciado por necessidades de suprimento e restrições operacionais. A programação da rede, que é a entrada do modelo de simulação, é oriunda de uma abordagem de otimização que combina Programação Linear Inteira Mista e heurísticas [Bueno 2015]. Objetiva-se analisar a viabilidade do resultado da otimização e a chegada não determinística de navios, situação não modelada na abordagem de otimização. Na abordagem de simulação os dutos foram modelados como entidades de fluxo contínuo e foram feitas simplificações, como a não consideração de trocas de produtos nos tanques e de misturas de produtos. Os resultados obtidos foram positivos e permitiram a validação de diferentes taxas de chegada de navios. Também é possível utilizar o modelo de simulação para análise de modificações estruturais na malha.

PALAVRAS CHAVE. Simulação; Malha dutoviária; Derivados escuros de petróleo.

Tópicos. SIM (Simulação); P&G (PO na Área de Petróleo e Gás); L&T (Logística e Transportes).

ABSTRACT

It is presented a simulation model of a Brazilian pipeline network used to transport heavy oil derivatives. The network has 4 refineries, 3 intermediate nodes and a maritime terminal. The transport is influenced by supply needs and operational constraints. The scheduling of the network, which is the input data of the simulation model, comes from an optimization approach that combines Mixed Integer Linear Programming with heuristics [Bueno 2015]. The objectives are to analyze the feasibility of the optimization results and the non-deterministic arrival of ships, situation not modeled on the optimization approach. Within the simulation approach, the pipelines were modeled as continuous flow entities and were made simplifications, such as not considering product exchanges on tanks and the blend of products. The obtained results were positive and allowed the validation of different rates for the arrival of ships. It is also possible to use the simulation model to analyze structural changes in the network.

KEYWORDS. Simulation. Pipeline network. Heavy oil derivatives.

Paper topics. SIM (Simulation); P&G (OR in Oil & Gas); L&T (Logistics and Transportation).