

Programação Linear Aplicada a uma Refinaria de Cracking

Uma refinaria processa um único tipo de petróleo bruto, transformando-o em gasolina, nafta química, óleo combustível e fuel óleo. Na figura 1 apresenta-se um diagrama processual dessa refinaria.

Na unidade de destilação, o petróleo bruto é fraccionado em nafta, jet, destilado médio, destilado pesado e resíduo; os rendimentos (em relação ao petróleo bruto) com que estas fracções são obtidas, são, respectivamente: 13% (nafta), 15% (jet), 22% (destilado médio), 20% (destilado pesado), e 30% (resíduo).

Na unidade de cracking, o destilado pesado é transformado em gasolina de cracking e em gasóleo; os rendimentos de operação desta unidade são de 5% em gases, 40% em gasolina de cracking e 55% em gasóleo.

A gasolina é uma mistura de quantidade iguais de nafta e de gasolina de cracking. A nafta

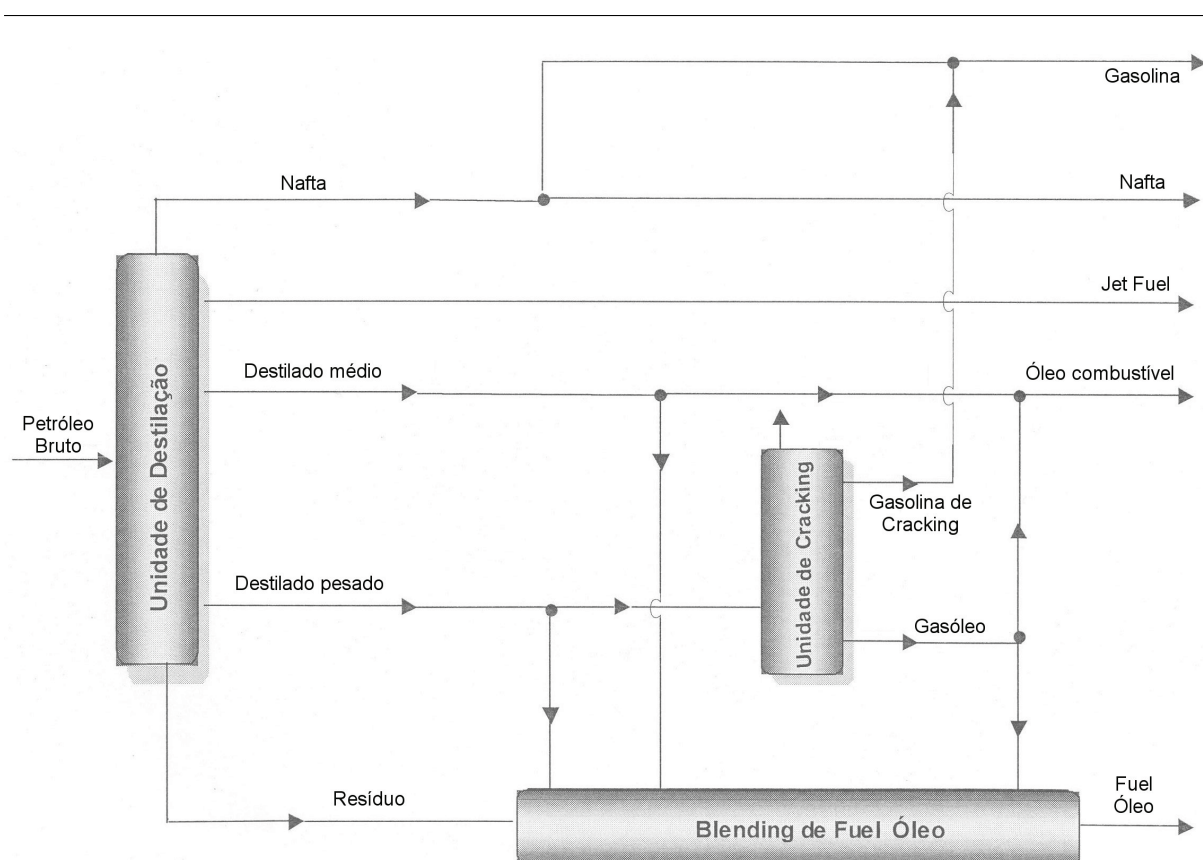


Figura 1: Diagrama processual da refinaria.

Tabela 1: Tabela de dados para a refinaria de cracking.

Produto	Necessidades*	Preço
	(ton)	(u.m./ton)
Gasolina	81.000	18,5
Nafta	33.000	8,0
Jet fuel	69.000	12,5
Óleo combustível	51.000	14,5
Fuel óleo	285.000	6,0

*Valor máximo para 30 dias.

pode também ser vendida como matéria-prima. O corte de jet é vendido sem mais processamento. O óleo combustível é uma mistura de 75% de destilado médio e 25% de gasóleo. O fuel óleo é uma mistura, em quaisquer proporções, de resíduos disponíveis, destilado médio, destilado pesado e gasóleo.

As cargas máximas de alimentação da unidade de destilação e da unidade de cracking são, respectivamente, 15.000 e 2.500 toneladas/dia; os respectivos custos marginais de operação são, respectivamente, 0,50 u.m./ton e 1,50 u.m./ton de alimentação.¹ Os custos do petróleo bruto são 7,5 u.m./ton. Tendo em consideração os stocks disponíveis e a capacidade de armazenagem, apresenta-se na Tabela 1 as necessidades máximas de produção para um período planeado de 30 dias, juntamente com os preços dos respectivos produtos. Por outro lado, não estão fixadas necessidades mínimas a satisfazer.

Objectivos

1. Desenvolvimento de um modelo de programação linear para determinar o **melhor** plano operacional da refinaria.
2. Implementação e resolução do modelo de programação linear em AMPL/CPLEX.

¹u.m. representa uma unidade monetária arbitrária.