

Seminário de Investigação Operacional no ISEG  
26 Novembro 2009

## ***A PROGRAMAÇÃO LINEAR NO APOIO ÀS DECISÕES OPERACIONAIS NA REFINAÇÃO DE PETRÓLEOS***

Manuel Ramalhete

Prof. Auxiliar do ISEG - Departamento de Matemática  
Director de Planeamento Estratégico da Galp Energia  
Vice Presidente da Associação Portuguesa de Energia

### **RESUMO**

A programação das actividades de refinação de petróleos envolve uma *multiplicidade de escolhas* - diversos tipos de petróleo bruto e de outras matérias primas, intensidade de utilização das diversas unidades fabris, tipos de produtos produzir, operações de mistura, etc. - que, dada a dimensão e complexidade que atingem, dificilmente podem ser feitas de forma racional sem o recurso a *modelos matemáticos de optimização*. Hoje em dia, a programação matemática, em geral, e a programação linear, em particular, fazem parte dos instrumentos indispensáveis utilizados no apoio à tomada de decisões nesta indústria.

Por outro lado, muitas empresas petrolíferas operam com várias unidades produtivas (refinarias) que transferem entre si matérias primas, produtos finais e produtos intermédios, designados na industria por componentes, o que para além de aumentar a dimensão da actividade de planeamento conjunto levanta problemas adicionais de valorização das transferências internas, isto é fixação dos respectivos preços de transferência, situação tanto mais complexa quando não existe mercado concorrencial para alguns produtos e o apuramento objectivo do respectivo custo de produção se torna técnica e rigorosamente impossível no sentido contabilístico, por se estar em muitos casos perante produção conjunta.

Nestes casos, os *preços sombra*, conhecidos da *teoria da dualidade*, obtidos com a resolução do modelo utilizado, são preciosos auxiliares no processo de decisão e são uma alternativa para este efeito, sendo objectivamente determinados, embora nem sempre aceites pacificamente na prática. Por outro lado, eles asseguram que a "optimização individual" é compatível com a "optimização conjunta" de todo o sistema, isto é, para cada unidade, o plano óptimo obtido individualmente coincide com o mesmo obtido globalmente desde que os preços de transferência sejam os *preços sombra* respectivos do *programa dual*.

Nesta apresentação, propositadamente simples na dimensão, por razões pedagógicas, mas contendo no essencial as características dos sistemas reais de maior dimensão, analisaremos a optimização individual de uma refinaria e discutiremos a utilidade das soluções primal e dual no processo de gestão da refinaria. Com esta discussão pretendemos "aliciar" os estudantes para a importância deste instrumento de apoio às decisões operacionais numa unidade produtiva, reservando a parte final para alguns comentários sobre a sua utilidade também no plano estratégico, nomeadamente no apoio a decisões de investimento.