

Protótipo 1 – Problema da Wyndor Glass Co. (HL¹, §3.1, pág. 24)

A *WYNDOR GLASS CO.* fabrica produtos de vidro de alta qualidade, nomeadamente janelas e portas. A empresa tem três fábricas: **F1**, **F2** e **F3**. Em **F1** fabrica-se caixilharia de alumínio. A caixilharia de madeira é feita em **F2**. Em **F3** é produzido o vidro e feita a montagem das portas e janelas.

Tendo-se verificado perdas de rentabilidade, a direcção decidiu reformular a linha de produção. Assim, decidiu interromper a produção de artigos não rentáveis, com vista a libertar capacidade produtiva que permita iniciar o fabrico de um ou dois novos produtos que têm sido procurados. Um destes novos produtos (**P1**) é uma porta de vidro com caixilharia de alumínio. O outro produto (**P2**) é uma janela com caixilharia de madeira. Estes produtos são fabricados em lotes. O departamento de marketing informou que toda a produção destes novos produtos seria vendida. No entanto, uma vez que a capacidade produtiva tem que ser repartida entre ambos os produtos na fábrica **F3** e não sendo clara a forma mais lucrativa de o fazer, a direcção pediu ao departamento de Investigação Operacional (IO) para estudar a questão.

Após algum trabalho de investigação o departamento de IO determinou:

- i) o número de horas máquina (*h.m.*) semanais de cada fábrica disponíveis para a produção dos novos produtos;
- ii) o número de *h.m.* semanais de cada fábrica requeridas para produzir cada lote de cada um dos novos produtos;
- iii) o lucro que se obtém, por lote produzido de cada um dos novos produtos.

Toda esta informação foi resumida na tabela seguinte:

fábrica	<i>h.m.</i> necessárias à produção de um lote de		<i>h.m.</i> disponíveis por semana (capacidade disponível)
	P1	P2	
F1	1	0	4
F2	0	2	12
F3	3	2	18
lucro por lote produzido (<i>u.m.</i>)	3	5	

A direcção da empresa pretende saber o número de lotes de portas e janelas a produzir por semana, de forma a maximizar o lucro, não excedendo as capacidades disponíveis das três fábricas. Formule e resolva o problema.

¹ Hillier, Lieberman, “Introduction to Operations Research”, 9ª edição, McGraw-Hill, 2010.