

### Problema 1: Otimização de Uso de Servidores em um Data Center

Uma empresa de cloud computing possui um data center com dois tipos de servidores: Servidores A e Servidores B.

- Servidor A: Custa \$100/dia para operar, pode processar 500 requisições/segundo e consome 10 kWh de energia.
- Servidor B: Custa \$150/dia para operar, pode processar 800 requisições/segundo e consome 15 kWh de energia.

A empresa precisa garantir uma capacidade de processamento mínima de 10.000 requisições/segundo e tem um orçamento diário máximo de \$3.000 para operação de servidores. Além disso, o consumo total de energia não deve exceder 200 kWh por dia.

Objetivo: Minimizar o custo diário total de operação, atendendo às demandas de processamento e restrições de energia.

(10.000 requisições/segundo):  $500x + 800y \geq 10.000$

(\$3.000):  $100x + 150y \leq 3.000$

(200 kWh/dia):  $10x + 15y \leq 200$

x	y	vf1	vf2	vf3	LD
500	800	0	0	0	10000
100	150	0	0	0	3000
10	15	0	0	0	200

### Problema 2: Alocação de Tarefas para Processadores Heterogêneos

Um sistema de processamento distribuído tem três processadores com diferentes capacidades e custos de utilização por unidade de tempo:

- Processador 1: Custo de \$5/minuto, capacidade de processar 10 tarefas/minuto.
- Processador 2: Custo de \$7/minuto, capacidade de processar 15 tarefas/minuto.
- Processador 3: Custo de \$4/minuto, capacidade de processar 8 tarefas/minuto.

Um conjunto de 500 tarefas precisa ser processado em um período de 60 minutos. Devido a licenças de software, o Processador 1 não pode ser utilizado por mais de 40 minutos, e o Processador 2 deve ser utilizado por pelo menos 30 minutos.

Objetivo: Minimizar o custo total de utilização dos processadores, garantindo que todas as tarefas sejam processadas dentro do tempo limite e respeitando as restrições de uso de cada processador.

$10x_1 + 15x_2 + 8x_3 \geq 500$

x	y	vf1	vf2	vf3	LD
10	15	0	0	0	500