

4. Uma loja que está aberta ao público sete dias por semana está a preparar o plano de serviço do seu pessoal. Para garantir o atendimento aos seus clientes, o número de funcionários necessários em cada dia da semana é o indicado na seguinte tabela:

2. ^a feira	3. ^a feira	4. ^a feira	5. ^a feira	6. ^a feira	sábado	domingo
10	16	12	8	15	18	12

Cada funcionário deve trabalhar 5 dias consecutivos, e descansar os dois dias seguintes. Um funcionário que trabalhe ao sábado recebe um acréscimo de salário de 50% nesse dia. Se trabalhar ao domingo, recebe o dobro do seu salário diário nesse dia.

a) Formule um modelo que permita ao gerente da loja determinar o plano de menor custo.

- Qual é o âmbito do problema? Qual é o objectivo?
- O que posso decidir e o que não posso?
- Quais os dados do problema?
- Que variáveis de decisão podem representar as minhas decisões?
- De que tipo devem ser? Reais, inteiras ou binárias?
- Quais as restrições?
- Qual é a função objectivo?
- Qual o espaço de soluções admissíveis?

4. Uma loja que está aberta ao público sete dias por semana está a preparar o plano de serviço do seu pessoal. Para garantir o atendimento aos seus clientes, o número de funcionários necessários em cada dia da semana é o indicado na seguinte tabela:

1	2	3	4	5	6	7
2. ^a feira	3. ^a feira	4. ^a feira	5. ^a feira	6. ^a feira	sábado	domingo
10	16	12	8	15	18	12

Cada funcionário deve trabalhar 5 dias consecutivos, e descansar os dois dias seguintes. Um funcionário que trabalhe ao sábado recebe um acréscimo de salário de 50% nesse dia. Se trabalhar ao domingo, recebe o dobro do seu salário diário nesse dia.

Dados

- Procura em cada dia da semana
- Salário diário em cada dia da semana

Variáveis de decisão

X_i : número de funcionários contratados do dia i ao dia $i+4 \pmod{7}$, $i=1, \dots, 7$

Restrições

- Satisfação das necessidades de atendimento

Função objectivo

- Minimização de custos

4. Uma loja que está aberta ao público sete dias por semana está a preparar o plano de serviço do seu pessoal. Para garantir o atendimento aos seus clientes, o número de funcionários necessários em cada dia da semana é o indicado na seguinte tabela:

1	2	3	4	5	6	7
2. ^a feira	3. ^a feira	4. ^a feira	5. ^a feira	6. ^a feira	sábado	domingo
10	16	12	8	15	18	12

Cada funcionário deve trabalhar 5 dias consecutivos, e descansar os dois dias seguintes. Um funcionário que trabalhe ao sábado recebe um acréscimo de salário de 50% nesse dia. Se trabalhar ao domingo, recebe o dobro do seu salário diário nesse dia.

Restrições:

2. ^a feira:	≥ 10
3. ^a feira:	≥ 16
4. ^a feira:	≥ 12
5. ^a feira:	≥ 8
6. ^a feira:	≥ 15
Sábado:	≥ 18
Domingo:	≥ 12

4. Uma loja que está aberta ao público sete dias por semana está a preparar o plano de serviço do seu pessoal. Para garantir o atendimento aos seus clientes, o número de funcionários necessários em cada dia da semana é o indicado na seguinte tabela:

1	2	3	4	5	6	7
2. ^a feira	3. ^a feira	4. ^a feira	5. ^a feira	6. ^a feira	sábado	domingo
10	16	12	8	15	18	12

Cada funcionário deve trabalhar 5 dias consecutivos, e descansar os dois dias seguintes. Um funcionário que trabalhe ao sábado recebe um acréscimo de salário de 50% nesse dia. Se trabalhar ao domingo, recebe o dobro do seu salário diário nesse dia.

Função objectivo:

$$5 \times x_1 + 5.5 \times x_2 + 6.5 \times x_3 + 6.5 \times x_4 + 6.5 \times x_5 + 6.5 \times x_6 + 6 \times x_7$$

Source Matrix Options Result

```
1
2
3 /* Objective function */
4 min: 5 x1 + 5.5 x2 + 6.5 x3 + 6.5 x4 + 6.5 x5 + 6.5 x6 + 6 x7;
5
6 /* restrições */
7
8 f2eira: x1          + x4  + x5  + x6  + x7  >= 10;
9 f3eira: x1  + x2          + x5  + x6  + x7  >= 16;
10 f4eira: x1  + x2  + x3          + x6  + x7  >= 12;
11 f5eira: x1  + x2  + x3  + x4          + x7  >= 8;
12 f6eira: x1  + x2  + x3  + x4  + x5          >= 15;
13 sabado:      + x2  + x3  + x4  + x5  + x6          >= 18;
14 domingo:          + x3  + x4  + x5  + x6  + x7  >= 12;
15
16 int x1, x2, x3, x4, x5, x6, x7;
```

Verificação da solução óptima

f2eira: x1 + x4 + x5 + x6 + x7 >= 10;
f3eira: x1 + x2 + x5 + x6 + x7 >= 16;
f4eira: x1 + x2 + x3 + x6 + x7 >= 12;
f5eira: x1 + x2 + x3 + x4 + x7 >= 8;
f6eira: x1 + x2 + x3 + x4 + x5 >= 15;
sabado: + x2 + x3 + x4 + x5 + x6 >= 18;
domngo: + x3 + x4 + x5 + x6 + x7 >= 12;

no. func.	excesso
12	+2
16	
12	
10	+2
15	
18	
12	

x*	1	6	1	2	5	4	0
----	---	---	---	---	---	---	---

Variables	MILP ...	result
	116	116
x5	5	5
x2	6	6
x6	4	4
x3	1	1
x1	1	1
x4	2	2
x7	0	0