

Exercício tarifação

Um engenheiro foi contratado para realizar uma análise tarifária de uma empresa. Atualmente a tarifa contratada junto à concessionária de energia elétrica é a binômia. Desta forma, considerando para comparação a tarifa horo-sazonal azul, pede-se:

- Calcular, detalhando as etapas, o custo anual da empresa com demanda e consumo de energia elétrica considerando tarifa binômia.
- Calcular, detalhando as etapas, o custo anual da empresa com demanda e consumo de energia elétrica considerando tarifa horo-sazonal azul.

Dados:

- Considerar todos os meses com 30 dias.
- Horário de ponta: 18-21h.
- Período seco: maio a novembro (7 meses).
- Demanda diária:

Horário [h]	Demanda [kW]	
	Período seco	Período úmido
0-5	30	50
5-10	110	140
10-14	150	150
14-18	180	120
18-21	180	170
21-24	70	100

Tarifa binômia:

Demanda (R\$/kW)
16,64

Energia (R\$/MWh)	
Seco	Úmido
196,03	166,03

Tarifa horo-sazonal azul:

Demanda (R\$/kW)	
Ponta	Fora ponta
16,48	5,46

Energia (R\$/MWh)			
Ponta		Fora ponta	
Seco	Úmido	Seco	Úmido
291,13	261,13	187,74	157,74

Tarifa horo-sazonal verde:

Demanda (R\$/kW)
5,46

Energia (R\$/MWh)			
Ponta		Fora ponta	
Seco	Úmido	Seco	Úmido
599,73	537,93	187,74	157,74

a) tarifa binômica:

Demanda máxima período seco: 180 kW

úmido: 170 kW

meses período seco: 7 meses

úmido: 5 meses

Custo demanda (C_D)

$$C_D = 16,64 (7 \times 180 + 5 \times 170) = \boxed{R\$ 35110,40 = C_D}$$

Custo energia (C_E)

~~C~~ Consumo energia diário período seco (E_S)

$$E_S = 5 \times 30 + 5 \times 110 + 4 \times 150 + 4 \times 180 + 3 \times 180 + 3 \times 70 \\ = 2770 \text{ kWh} = 2,77 \text{ MWh}$$

Período úmido (E_U)

$$E_U = 5 \times 50 + 5 \times 140 + 4 \times 150 + 4 \times 120 + 3 \times 170 + 3 \times 100 \\ = 2840 \text{ kWh} = 2,84 \text{ MWh}$$

$$C_E = 196,03 \cdot (7 \times 30 \times 2,77) + 166,03 (5 \times 30 \times 2,84)$$

$$\boxed{C_E = R\$ 184759,43}$$

$$\text{Total binômica: } \boxed{R\$ 219.869,83}$$

e) tarifa hco-sazonal azul

Demandas mensais (kW)

	ponta	fponta
seco	180	180
úmido	170	150

RS 34772,8

$$C_D = 16,48 (7 \times 180 + 5 \times 170) + 5,46 (7 \times 180 + 5 \times 150)$$

$$C_D = \text{RS } 45747,40$$

$$10974,6$$

~~CE~~

consumo energia diária ponta seco (E_{SP})

$$E_{SP} = 3 \times 180 = 540 \text{ kWh} = 0,54 \text{ MWh}$$

fponta seco (E_{SFP})

$$E_{SFP} = \underbrace{2,77}_{\text{total}} - 0,54 = 2,23 \text{ MWh}$$

total
diário

úmido ponta (E_{UP})

$$E_{UP} = 3 \times 170 = 510 \text{ kWh} = 0,51 \text{ MWh}$$

úmido fponta (E_{UFP})

$$E_{UFP} = 2,84 - 0,51 = 2,33 \text{ MWh}$$

$$33014,14$$

$$C_E = 291,13 (7 \times 30 \times 0,54) + 187,74 (7 \times 30 \times 2,23) + 261,13 (5 \times 30 \times 0,51) + 157,74 (5 \times 30 \times 2,33)$$

$$87918,64$$

$$19976,45$$

$$55130,13$$

$$C_E = \text{RS } 196039,36$$

Total azul } RS 241.786,76

c) tarifa verde

Demanda para período seco: 180 kW

úmido: 170 kW

$$C_D = 5,46 (7 \times 180 + 5 \times 170) = \text{R\$ } 11520,60$$

(custo de demanda)

Os valores de consumo já foram calculados no item b):

$$E_{SP} \text{ (consumo de energia, período seco, horário de ponta)} = 0,54 \text{ MWh (por dia)}$$

$$E_{SF} \text{ (" " " " " fora-de-ponta)} = 2,23 \text{ MWh (por dia)}$$

$$E_{UP} \text{ (consumo de energia, período úmido, horário de ponta)} = 0,51 \text{ MWh (por dia)}$$

$$E_{UFP} \text{ (" " " " " fora-de-ponta)} = 2,33 \text{ MWh (por dia)}$$

custo de consumo

$$C_E = 599,73 (7 \times 30 \times 0,54) + 187,74 (7 \times 30 \times 2,23) +$$
$$+ 537,93 (5 \times 30 \times 0,51) + 157,74 (5 \times 30 \times 2,33) =$$

$$= 68009,38 + 87918,64 + 41151,64 + 55130,13$$

$$= \text{R\$ } 252.209,79$$

Total verde: R\$ 263.730,39