

EEL 7100 - Operação de Sistemas de Energia Elétrica

3o. Exercício Computacional - Programação Hidrotérmica

Aplicar o programa computacional **PHTGIV**, que se destina a executar estudos de programação hidrotérmica, a um sistema composto por uma usina termelétrica (UTE) e uma usina hidrelétrica (UHE) equivalentes alimentando uma carga variável ao longo de um horizonte de tempo formado por cinco intervalos de durações diferentes, conforme a tabela abaixo.

Intervalo	Duração (hs)	P_L (MW)
1	4,0	600,0
2	6,0	800,0
3	5,0	1300,0
4	4,0	1500,0
5	5,0	500,0

A meta de volume total de água a ser turbinado, V_{Tot} , obtida dos estudos de médio prazo é de 100000 Hm^3 . As características de desempenho e limites físicos das unidades geradoras são:

$$\begin{aligned} \text{Térmica: } F(P_T) &= 575 + 10,0 P_T + \frac{1}{2} \times 0,004 P_T^2 \text{ \$ / h, } & 100 \leq P_T \leq 1200 \text{ MW} \\ \text{Hidro: } q(P_H) &= 250 + 5,5 P_H \text{ Hm}^3 / \text{h, } & 20 \leq P_H < 1400 \text{ MW} \end{aligned}$$

Finalmente, as perdas de transmissão são dadas por:

$$P_{perdas} = 0,05 + 1 \times 10^{-6} P_T + \frac{1}{2} \times (2 \times 10^{-6}) \times P_T^2 + 3 \times 10^{-6} P_H + \frac{1}{2} \times (2 \times 10^{-4}) \times P_H^2$$

onde P_{perdas} , P_T e P_H são expressas em MW.

Análise a consistência de seus resultados e os interprete, considerando entre outros fatores a relação entre V_{Tot} e γ_t . Varie as metas de volume e a função de perdas e analise cada resultado obtido. Explore também o caso sem perdas e verifique o cumprimento dos resultados teóricos obtidos em aula.

Sugestões para parâmetros solicitados pelo problema:

- $nu = 40$, $nd = 30$;
- $klim = 10$, $epsext = 1 \times 10^{-4}$, $\rho_{ext} = 0,995$;
- $S_b = 1000 \text{ MW}$;
- $\rho = 0,95$, $\varepsilon = 1 \times 10^{-4}$, $maxit = 30$; $bigm = 1 \times 10^{+8}$; $\sigma = 0,1$; $\varepsilon_p = 1 \times 10^{-5}$; $\varepsilon_{giv} = 1 \times 10^{-20}$; $\mu_0 = 5$.