

NOTA TÉCNICA DECOMP Nº 03/2015

RESTRIÇÃO DE IGUALDADE DE VERTIMENTO ENTRE OS PATAMARES

Com o aprimoramento na função de produção das usinas hidroelétricas (FPHA), introduzido a partir da versão 21.1 do modelo DECOMP, a análise dos desvios da função de produção (impressa no arquivo DEC_DESVFPHA.XXX) passou a ser realizado por patamar. Com isso, tornou-se possível avaliar a operação de vertimento e turbinamento das usinas hidroelétricas por patamar, já que em versões anteriores do modelo DECOMP apenas se imprimia os valores de turbinamento e vertimento médios por período.

Durante os testes de validação da versão 21.10, verificou-se, em um caso estudo, que os valores de vertimento estavam discrepantes de um patamar para outro para determinada usina. Isto não tinha relação com o aprimoramento da função de produção em si, mas sim com o fato de que não havia nenhuma restrição no modelo que impedisse vertimentos desbalanceados ao longo dos patamares. Esta questão não havia sido observada antes pelo fato da versão atual do modelo DECOMP não imprimir a operação das usinas por patamar.

Visando resolver essa questão, implementou-se, na versão 21.11 do modelo, um mecanismo para evitar um desbalanceamento dos vertimentos entre os patamares. Sendo NPAT o número de patamares de cada período, este mecanismo consiste da adição de $(NPAT - 1)$ restrições de igualdade de vertimento, por usina e por cenário, para o referido período.

As restrições adicionadas ao problema de programação linear são formuladas como segue:

$$\begin{cases} S_i^{t,w,1} - S_i^{t,w,2} + f_{S_i}^{t,w,2} - f_{I_i}^{t,w,2} = 0 \\ S_i^{t,w,1} - S_i^{t,w,3} + f_{S_i}^{t,w,3} - f_{I_i}^{t,w,3} = 0 \\ \dots \\ S_i^{t,w,1} - S_i^{t,w, NPAT} + f_{S_i}^{t,w, NPAT} - f_{I_i}^{t,w, NPAT} = 0 \end{cases}$$

onde:

$S_i^{t,w,j}$: vertimento da usina i no patamar j , período t e cenário w ;

$f_{S_i}^{t,w,j}$: variável de folga para violação superior da restrição de igualdade de vertimento da usina i , entre o patamar 1 e o patamar j , para o período t e cenário w ;

$f_{I_i}^{t,w,j}$: variável de folga para violação superior da restrição de igualdade de vertimento da usina i , entre o patamar 1 e o patamar j , para o período t e cenário w .