

RESUMO A previsão de vazão para o planejamento hidroenergético tem sido amplamente estudada no Brasil e devido a crise hídrica atual o tema ganhou maior importância com o crescente temor de um novo racionamento de energia. Esse trabalho utiliza-se de um modelo hidrológico computacional, Modelo de Grandes Bacias, para a previsão de vazão de curto prazo para a bacia hidrográfica do rio Araguari na região norte do país, que conta com três aproveitamentos principais. Os resultados mostram bom ajuste da calibração do modelo hidrológico, indicado pelos coeficientes Nash Sutcliffe igual a 0.95 e Nash Sutcliffe dos logaritmos das vazões igual a 0.94 para os três aproveitamentos. As vazões previstas apresentam pequenos desvios do valor observado indicando a possibilidade de utilização do modelo hidrológico na previsão de vazão de até 15 dias a frente para o planejamento e operação do sistema.

Palavras-chave: previsão, vazão, planejamento hidroenergético, crise hídrica e modelos matemáticos.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição geral

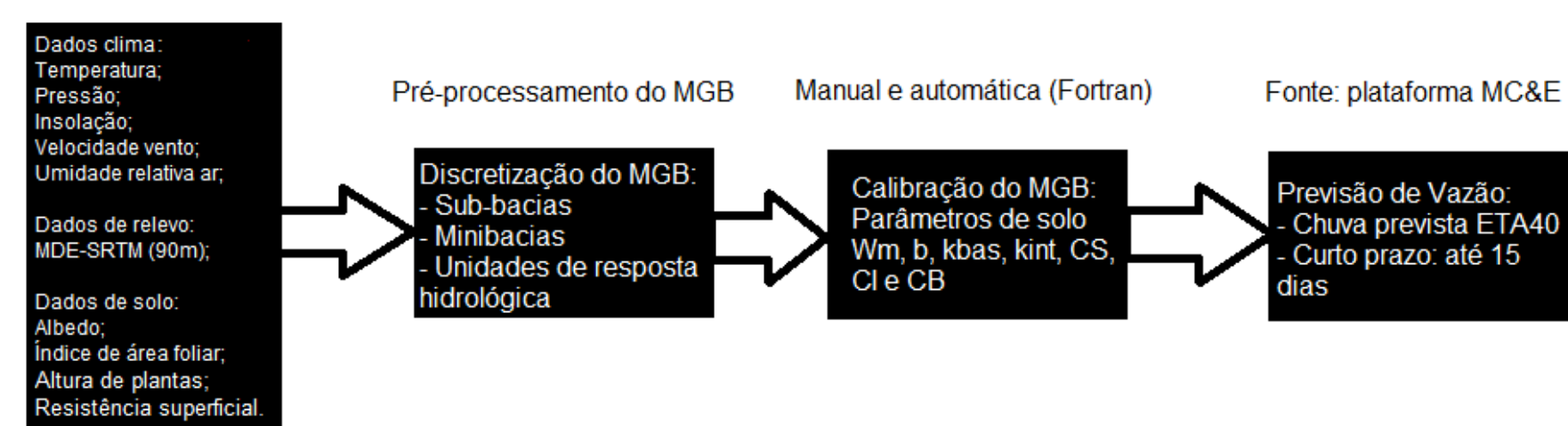


Figura 1 – Fluxograma geral da metodologia.

Bacia do rio Araguari, Amapá- Brasil

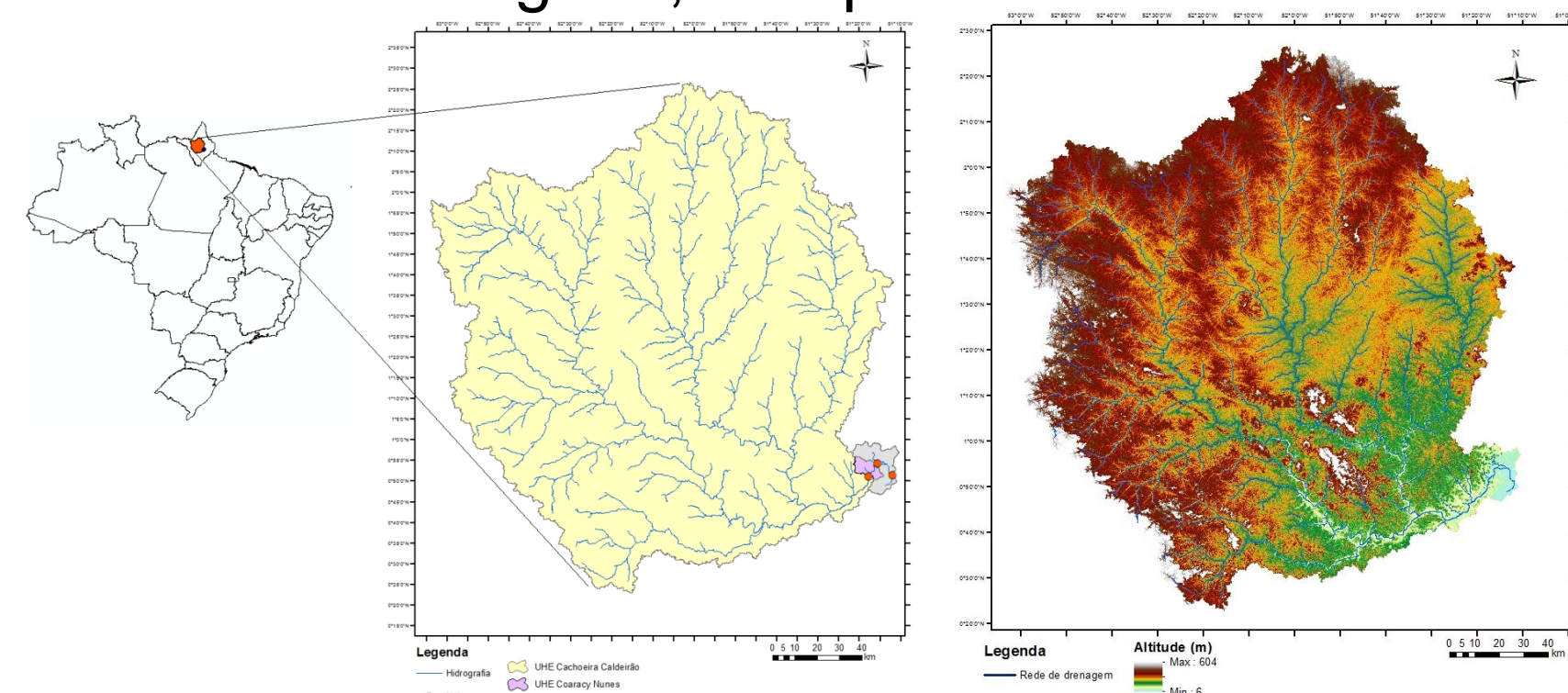


Figura 2 – Localização da área de estudo, usinas e relevo.

Modelo hidrológico de grandes bacias - MGB

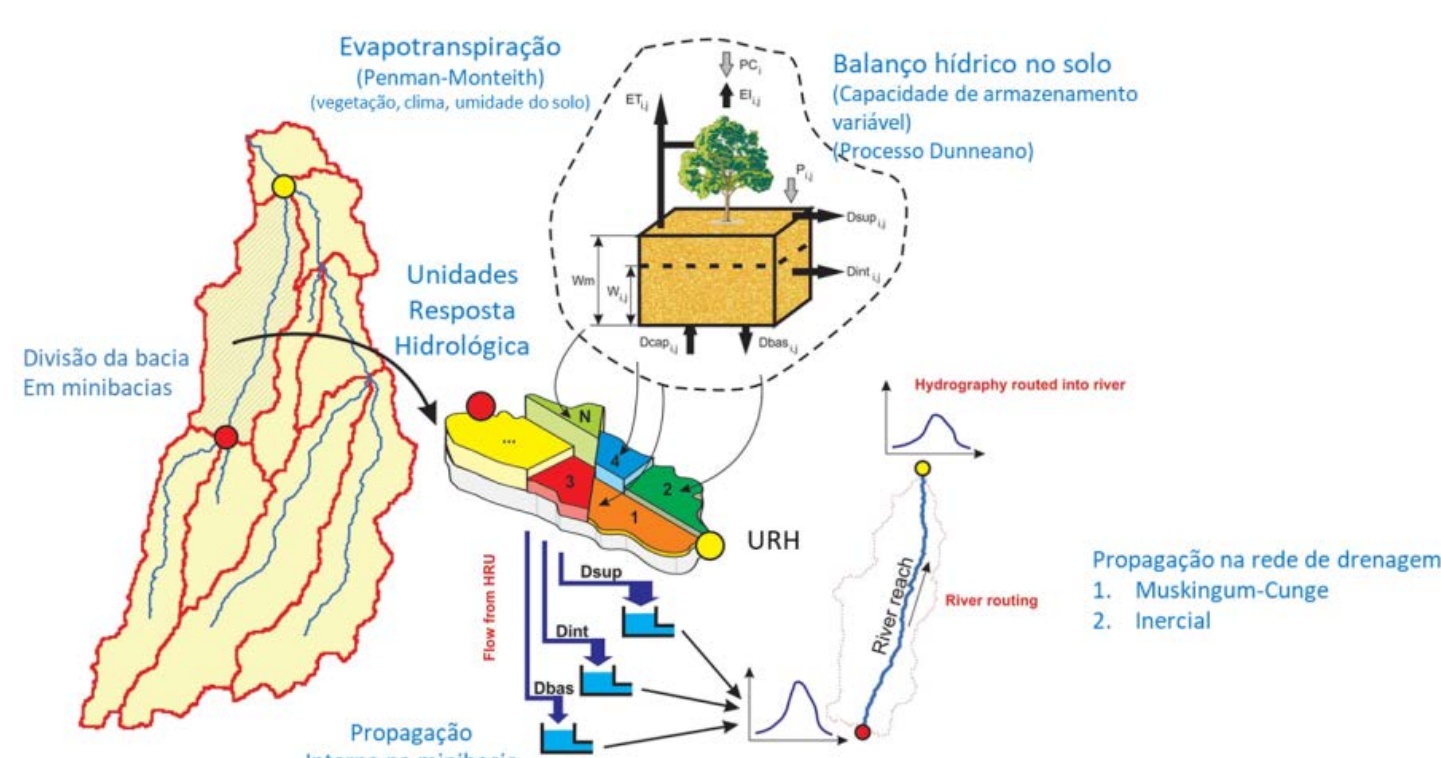


Figura 3 – Estrutura geral do MGB.

RESULTADOS

Calibração: 01/01/19 a 31/01/21, Validação: 01/02/21 a 10/09/21 e Previsão: 17/04/21 e 11/09/21. Os resultados dos coeficientes de eficiência indicam ótimo ajuste de calibração conforme pode ser confirmado nas Figura 4 e 5 com os hidrogramas de vazões observadas e simuladas.

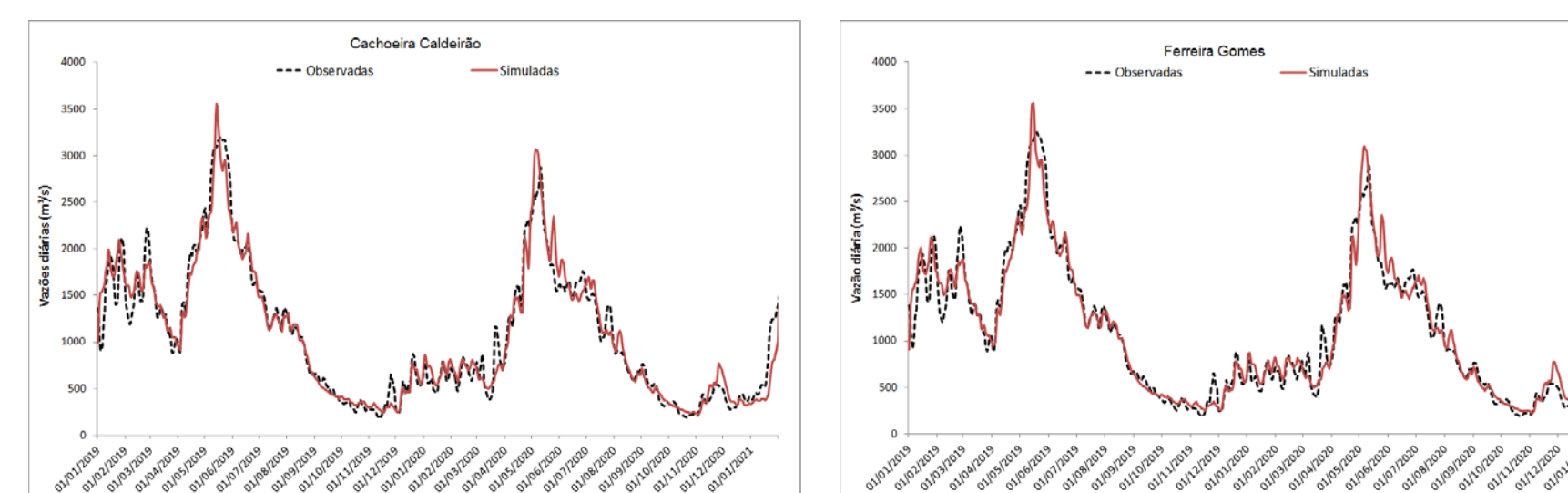


Figura 3 - Ajuste sub-bacia 1. Figura 4 – Ajuste sub-bacia 3.

As Figuras 6, 7, 8 e 9 apresentam as vazões previstas para as sub-bacias 1 e 3, 17/04/2021 e 11/09/2021, respectivamente.

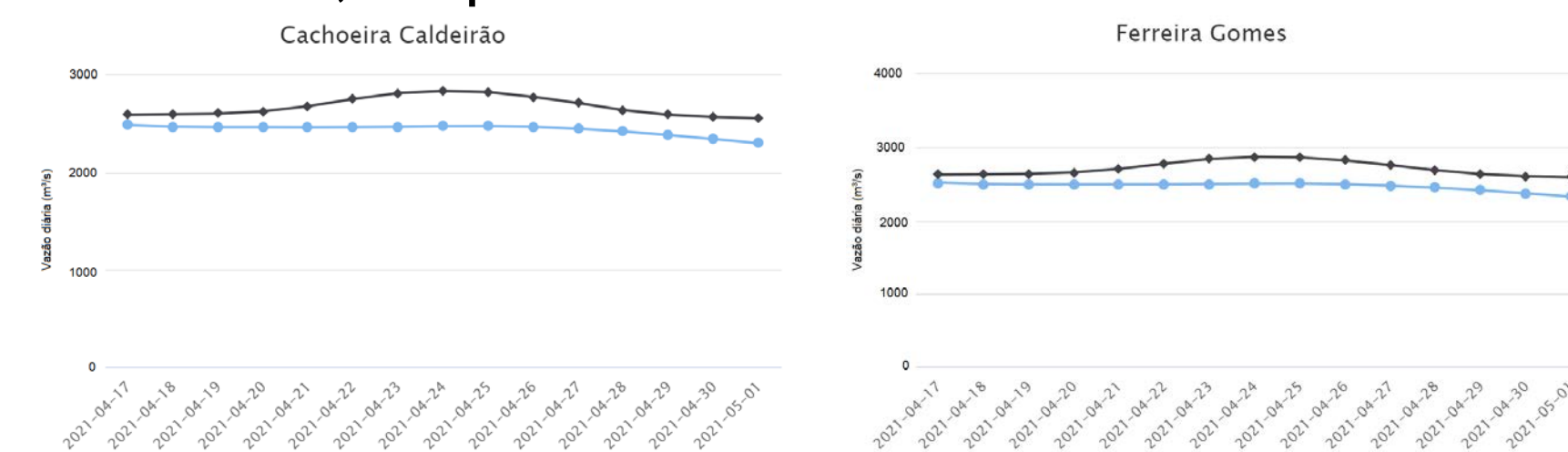


Figura 6 - Previsão sub-bacia 1. Figura 7 – Previsão sub-bacia 3.

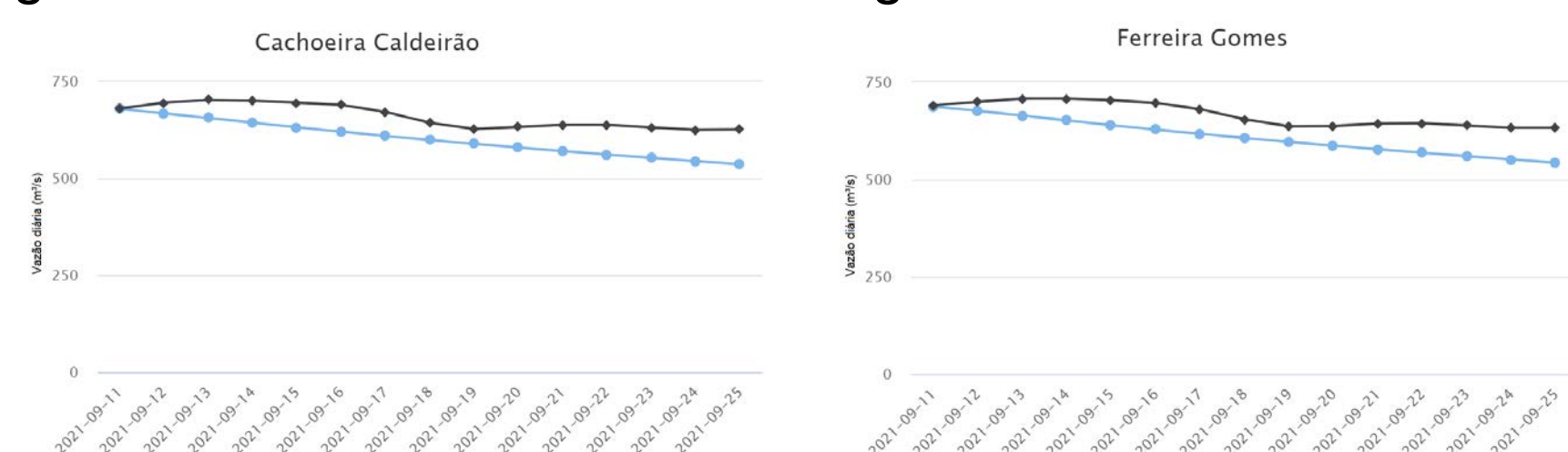


Figura 8 - Previsão sub-bacia 1. Figura 9 – Previsão sub-bacia 3.

CONCLUSÕES

Os modelos hidrológicos podem ser usados no planejamento e operação de usinas hidrelétricas quando estes foram bem ajustados.

O valor da estatística de ajuste, Nash Sutcliffe igual a 0.95 se refere principalmente ao ajuste das vazões máximas e o Nash Sutcliffe dos logaritmos das vazões igual a 0.94 se refere ao ajuste das vazões mínimas. Ambos confirmados nos hidrogramas das Figuras 6 a 9, onde observa-se boa aderência entre o observado e previsto.

O erro de volume na calibração, foi inferior a 1% para as três sub-bacias, e esse resultado se manteve baixo na etapa de previsão cerca de 7% na primeira semana e 10% na segunda. A variação é inerente a incertezas associadas ao ETA-CPTEC.

A plataforma da Marangon Consultoria e Engenharia (MC&E) se apresenta como importante ferramenta em estudos de diversas áreas correlatas a geração, comercialização e planejamento hidroenergético.

REFERÊNCIAS

CGIAR – Consortium for Spatial Information. SRTM Data. Disponível em sítio eletrônico: <https://srtm.csi.cgiar.org/srtmdata/>. Acesso 2021.

Collischonn, W.; Gama, C.H.A.; Siqueira, V.A.; Paiva, R.C.D.; Fleischmann, A.S. 2020. Manual de Referência Teórica do MGB. HGE, IPH, UFRGS.

MC&E – Marangon Consultoria e Engenharia. Plataforma FastPLD. Disponível em: <https://pld.marangonenergia.com.br/>. Acesso 2021.