



BOLETIM

SITUAÇÃO ATUAL E PROJEÇÃO HIDROLÓGICA PARA O RESERVATÓRIO TRÊS MARIAS – BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO

Diretor do Cemaden

Osvaldo Luiz Leal de Moraes

Coordenador Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

José A. Marengo

Revisor Científico

Luz Adriana Cuartas

Pesquisadores colaboradores

Elisângela Broedel

Giovanni Dolif

Karinne Deusdará-Leal

Marcelo Seluchi

Wanderley Mendes

Relatório da Situação Atual e Previsão Hidrológica para o Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias

A precipitação média espacial, acumulada durante a estação chuvosa, nos meses de outubro de 2017 a fevereiro de 2018, baseado nas redes pluviométricas que cobrem a bacia de captação do aproveitamento hidrelétrico de Três Marias (13 pluviômetros do INMET, 55 pluviômetros geridos pela ANA e 43 pluviômetros do CEMADEN), foi de 872 mm, equivalente a 72% da média climatológica para o período chuvoso, igual a 1214 mm (outubro – março) (Figura 1). A precipitação média, acumulada no mês de fevereiro de 2018, foi de 221 mm (Figura 2), equivalente a 25,7% acima da média climatológica do mês que é de 176 mm.

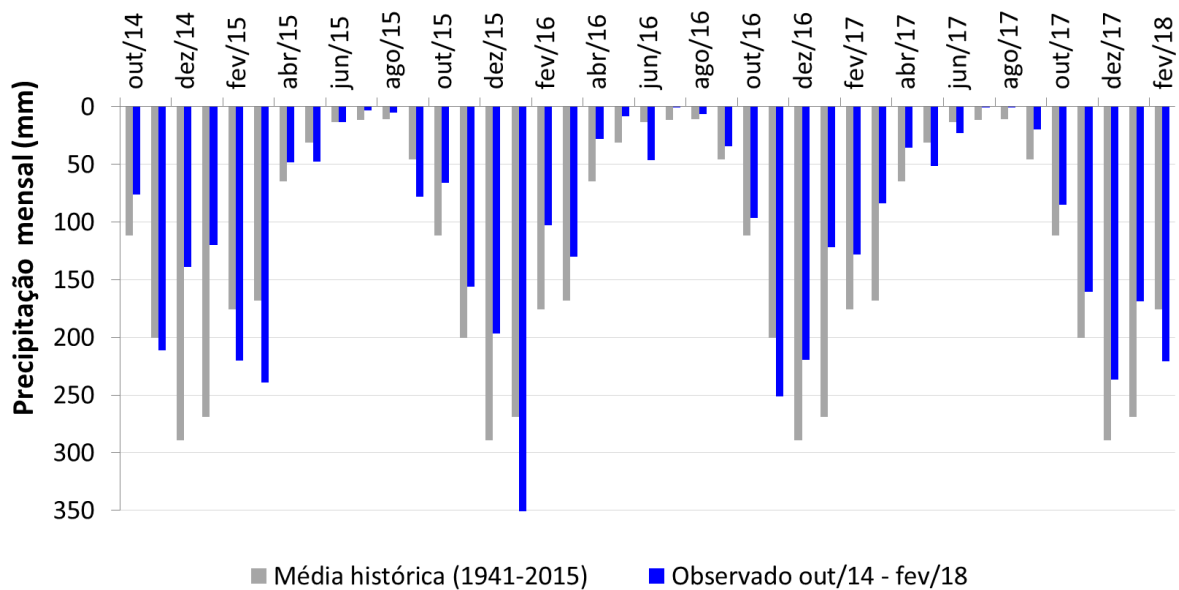


Figura 1. Precipitação mensal na bacia hidrográfica afluente ao Aproveitamento hidrelétrico Três Marias (ano hidrológico outubro-setembro).

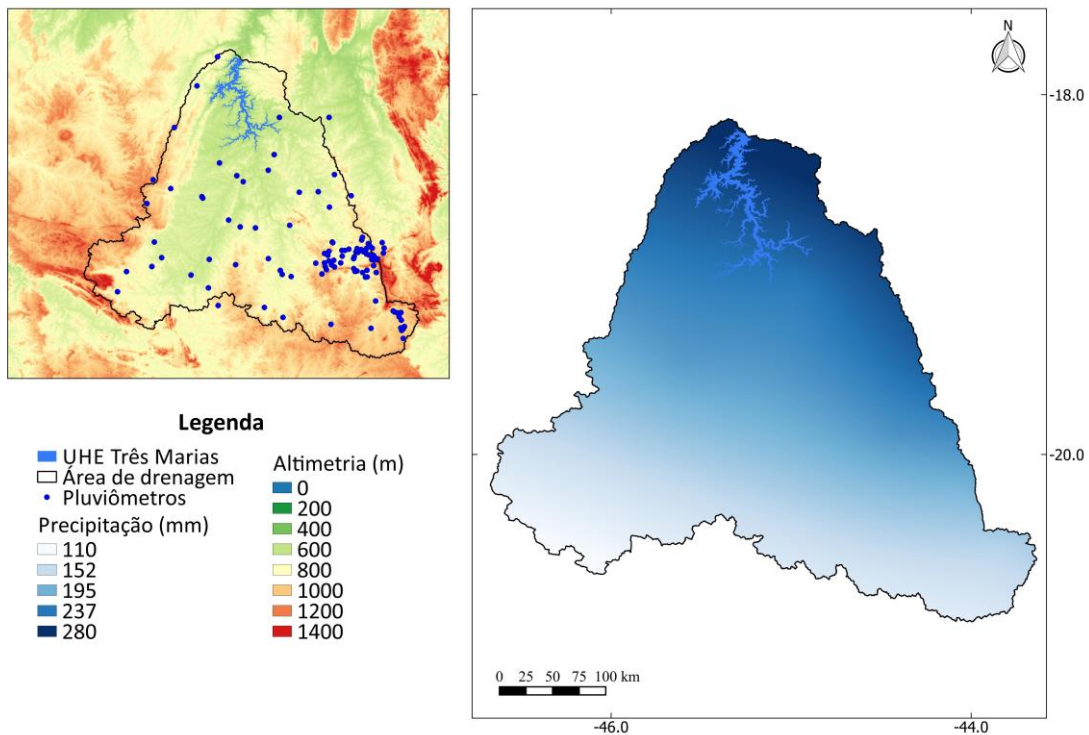


Figura 2. Precipitação observada (em mm) nos pluviômetros do CEMADEN, INMET e ANA na bacia de captação do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias (contorno em preto), em fevereiro de 2018. As cores, de acordo com a escala da legenda, representam alturas topográficas com relação ao nível do mar (esquerda) e quantidade de precipitação obtida por interpolação dos dados dos pluviômetros (direita).

A vazão média natural do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias no mês de fevereiro de 2018 foi $632 \text{ m}^3/\text{s}$, 53% abaixo da vazão média mensal de $1334 \text{ m}^3/\text{s}$ (período 1941-2017), enquanto que a vazão defluente média, para o mesmo período, foi de $80 \text{ m}^3/\text{s}$ (Figura 3), segundo dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). O reservatório Três Marias operou em 28 de fevereiro de 2018 com 34,8% do volume útil. A evolução do volume armazenado, segundo dados do SAR/ANA¹, é apresentada na Figura 4.

¹ Sistema de Acompanhamento de Reservatórios. <http://sar.ana.gov.br/>

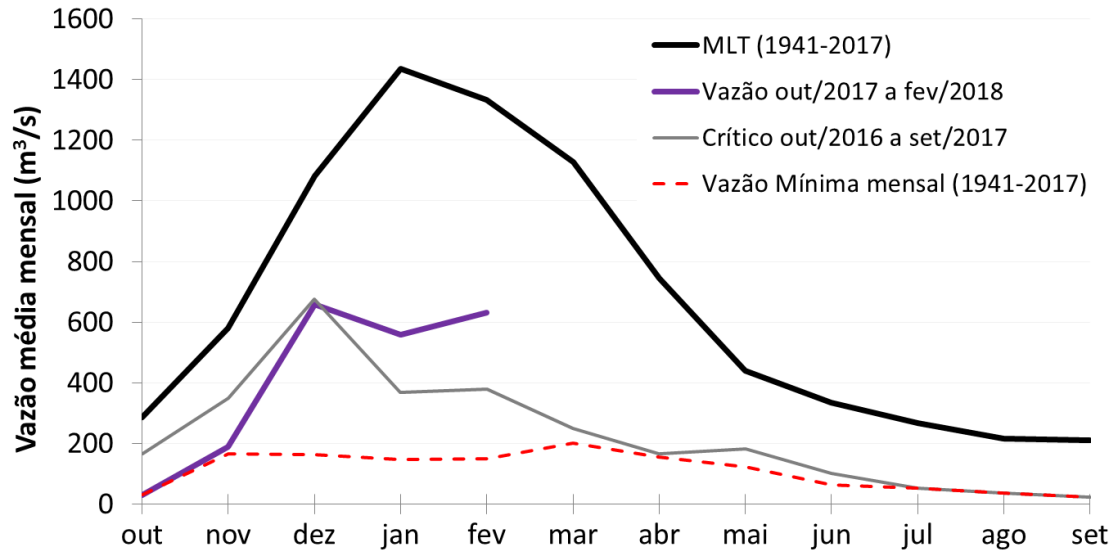


Figura 3. Vazões médias mensais (em m^3/s) do Aproveitamento Hidrelétrico de Três Marias. As linhas em preto (sólida) e vermelho (tracejada) correspondem, respectivamente, às vazões médias mensais para o período 1941 – 2017 e às vazões mínimas mensais históricas (absolutas). As linhas roxa e cinza correspondem, respectivamente, às vazões naturais médias mensais de outubro de 2017 a fevereiro de 2018 e ao período crítico, de outubro de 2016 a setembro de 2017.

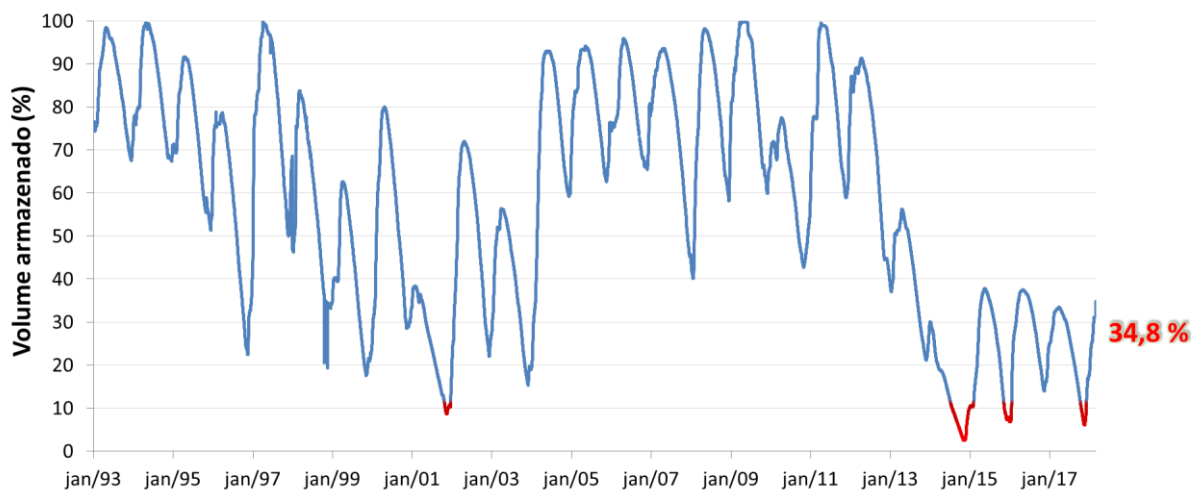


Figura 4. Evolução do volume armazenado do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias até 28 de fevereiro de 2018 (em porcentagem). Fonte dos dados: Sistema de Acompanhamento de Reservatórios/ANA.

Previsão de chuva para os próximos dias

As previsões baseadas no modelo GENS/NOAA, para a região de abrangência indicam, para os próximos 10 dias, a ocorrência de precipitação em toda a bacia. Essa chuva deve acontecer principalmente em forma de pancadas, sendo mais prováveis no período da tarde e/ou noite. Em termos gerais, são esperados volumes acumulados próximos ou ligeiramente inferiores à média histórica (Figura 5).

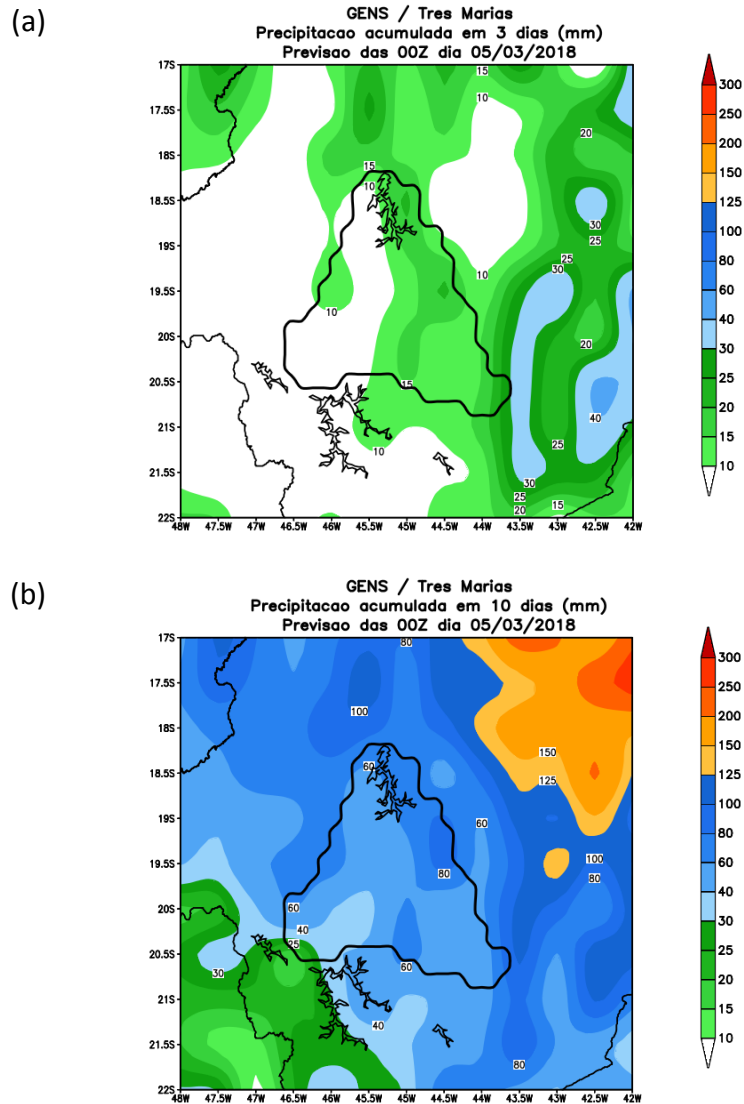


Figura 5. Previsão de precipitação acumulada em milímetros (mm) nos próximos 3 (a) e 10 (b) dias para a bacia de captação do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias, segundo a previsão do modelo numérico GENS/NOAA. A área da bacia de captação do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias é indicada na Figura com linha preta espessa.

Previsão de vazão para os próximos dias

A Figura 6 (superior) apresenta as precipitações diárias observadas de 20 de fevereiro a 04 de março de 2018 (barras em preto) e previstas para o período de 05 a 14 de março de 2018 (barras em vermelho representa a média diária de previsão) dos 21 membros de previsão de precipitação (barras coloridas em tons claros). Com relação à previsão da precipitação do modelo GENS/NOAA, o valor para para o período de 05 a 14 de março de 2018, é de, aproximadamente, 38,7 mm. A Figura 6 (inferior) apresenta as vazões diárias observadas de 20 a 28 de fevereiro de 2018 (linha em preto), a previsão média de vazão (linha em vermelho) e os membros de previsão de vazão (linhas coloridas em tons claros) para o mesmo período. A previsão da vazão do modelo hidrológico PDM/CEMADEN (Probability-Distributed Model/CEMADEN) é, aproximadamente, de 581,3 m³/s. *Considerando uma defluência em torno de 80,0 m³/s, de acordo com o divulgado pela ANA/CEMIG/ONS, para os próximos dias, o volume armazenado no Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias tende a aumentar.*

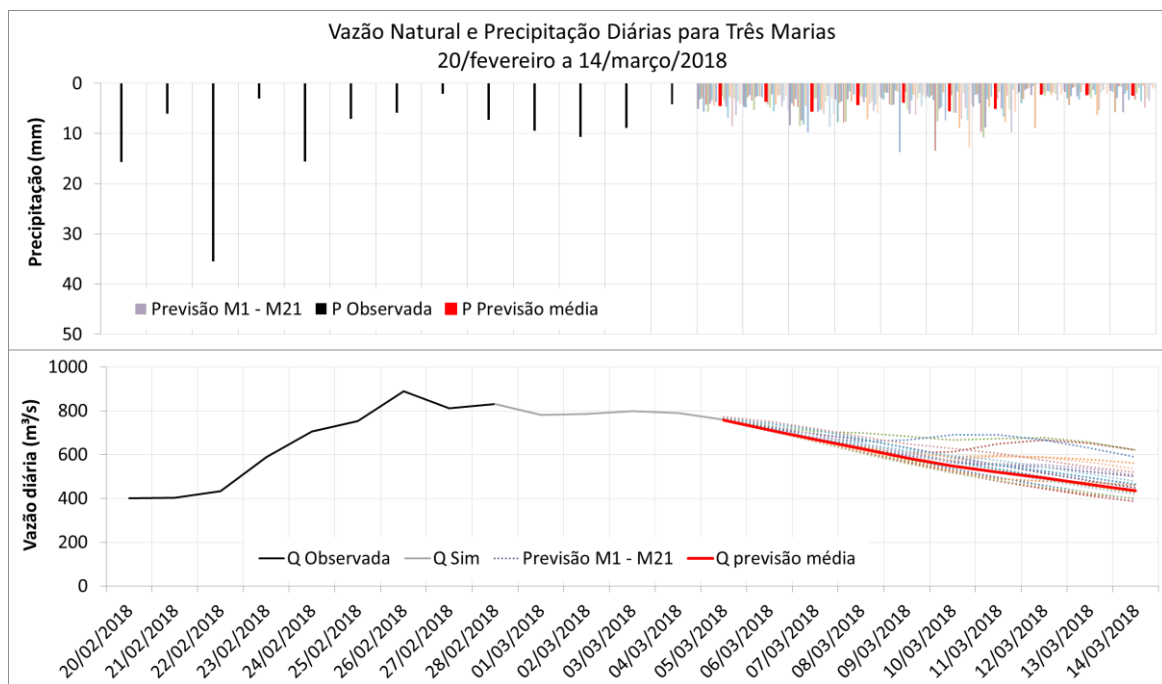


Figura 6. Vazão natural (Q) e precipitação (P) diárias para o Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias. As barras pretas correspondem à precipitação média espacial, as barras coloridas representam os 21 membros de previsão do modelo numérico GENS/NOAA 50x50km e as barras vermelhas representam a média destes membros de previsão. A linha preta espessa representa a vazão observada, a cinza representa a simulação de vazão com dados observados de precipitação e as linhas coloridas correspondem aos membros de previsão de vazão e a linha vermelha espessa corresponde à média destes membros.

Projeções (cenários) da vazão natural e provável evolução do armazenamento do aproveitamento Hidrelétrico Três Marias.

A Figura 7 mostra a projeção da vazão média mensal natural (em m^3/s), usando a previsão de precipitação do modelo GENS/NOAA para o período 05 a 14 de março de 2018 (Figura 6) e, na sequência, considerando 4 cenários de precipitação: média climatológica, 25% acima da média, 25% abaixo da média e um cenário de precipitação igual ao ocorrido no período de 15 de março a 30 de setembro de 2007 (série crítica de precipitação no período 1999-2017).

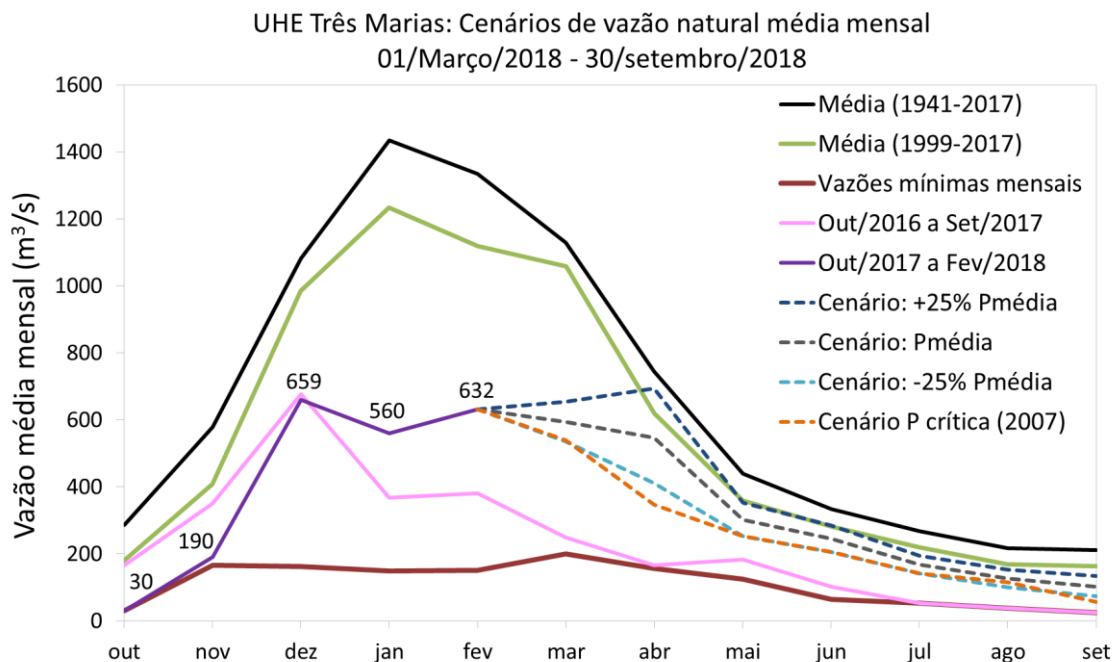


Figura 7. Cenários de vazão natural média mensal para o aproveitamento Hidrelétrico de Três Marias. As linhas tracejadas apresentam quatro projeções de vazão média mensal, em m^3/s , considerando a previsão de precipitação do modelo GENS/NOAA para os primeiros 10 dias e, na sequência, os cenários: precipitação 25% abaixo da média climatológica (azul claro), na média climatológica (cinza), 25% acima da média climatológica (azul escuro) e precipitação igual ao ocorrido em 2007 (laranja). A linha preta corresponde à vazão média mensal para o período 1941-2017; a linha verde à média mensal para o período 1999-2017; a linha marrom contínua à vazão mínima média mensal para o período 1941-2017; a linha rosa contínua, à vazão média mensal de outubro de 2016 a setembro de 2017; e a linha roxa, de outubro de 2017 a fevereiro de 2018.

A Figura 8 mostra as projeções da evolução do volume armazenado no reservatório do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias usando a previsão e projeção de vazões das Figura 6 e Figura 7 respectivamente, e considerando defluência igual a $80 m^3/s$, de acordo com o divulgado pela ANA/CEMIG/ONS. Nesta simulação foram incorporadas

as captações outorgadas pela ANA² no reservatório Três Marias, em valores médios mensais. Segundo as projeções, no cenário de precipitação crítica (iguais ao ocorrido em 2007), o reservatório estaria em 30 de setembro de 2018 com aproximadamente 50,6% da sua capacidade de armazenamento, e no cenário de precipitação na média climatológica, o armazenamento seria aproximadamente 57,6%.

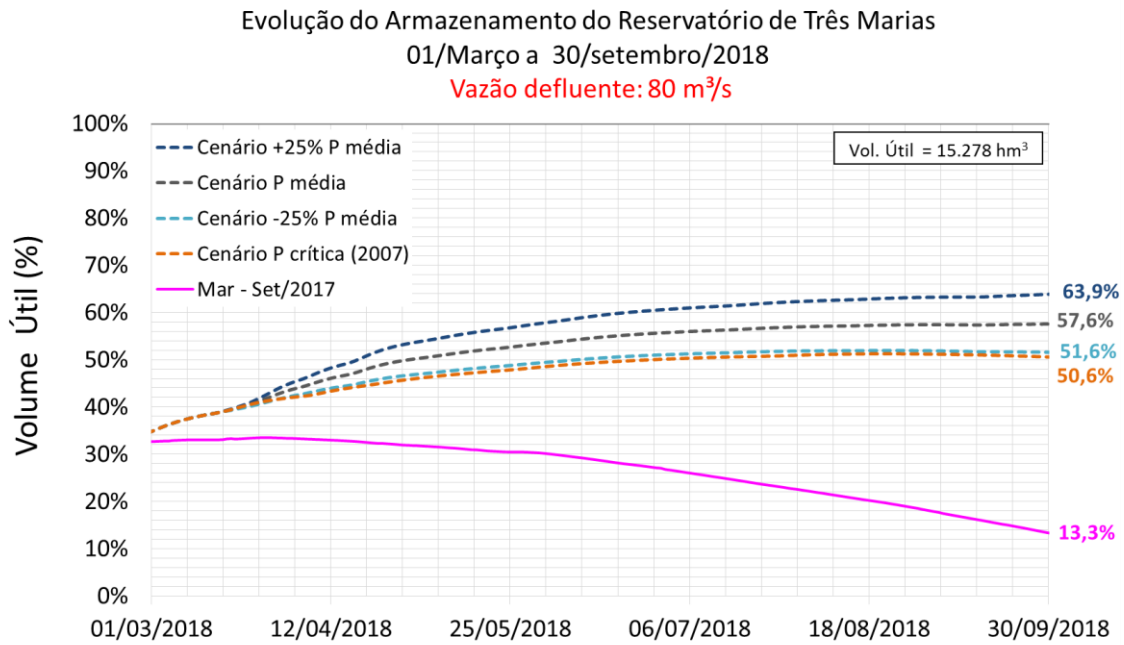


Figura 8. Projeções da evolução do armazenamento do Aproveitamento Três Marias para 4 cenários: precipitação 25% abaixo da média (linha azul claro), na média climatológica (linha cinza), 25% acima da média e série de precipitação crítica (de março a setembro de 2007) (linha laranja), considerando o Volume Útil (15.278 hm³). A linha sólida magenta mostra a evolução do armazenamento do Aproveitamento Três Marias de março a setembro de 2017.

² <http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/geout.aspx#outorgasana>