

BOLETIM

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

Diretor do Cemaden

Oswaldo 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 seca, nos meses de abril a maio de 2018, baseado nas redes pluviométricas que cobrem a bacia de captação do aproveitamento hidrelétrico de Três Marias (12 pluviômetros do INMET e 15 pluviômetros do CEMADEN), foi de 40 mm, equivalente a 21% da média climatológica para o período seco, igual a 187 mm (abril - setembro) (Figura 1). No mês de maio de 2018 a precipitação média acumulada foi, respectivamente, 15 mm (Figura 1), o que representa uma redução de 57% em relação à média climatológica deste mês (34 mm). A distribuição média da precipitação acumulada para o mês de maio, ao longo de toda a extensão da bacia, pode ser observada na Figura 2.

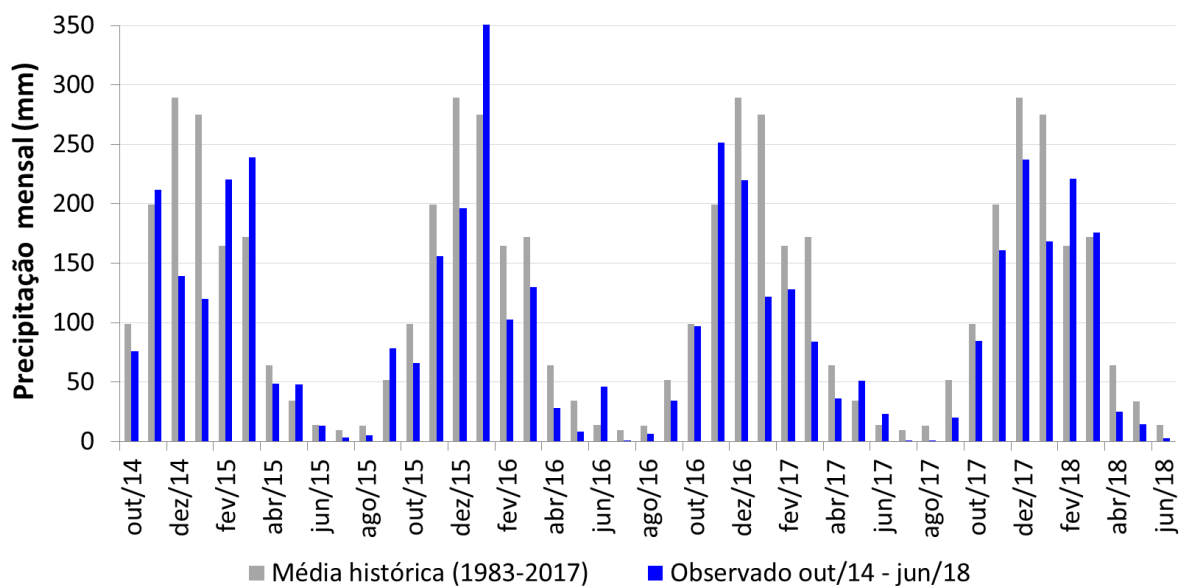


Figura 1. Precipitação mensal na bacia hidrográfica afluyente ao Aproveitamento hidrelétrico Três Marias (ano hidrológico: outubro-setembro).

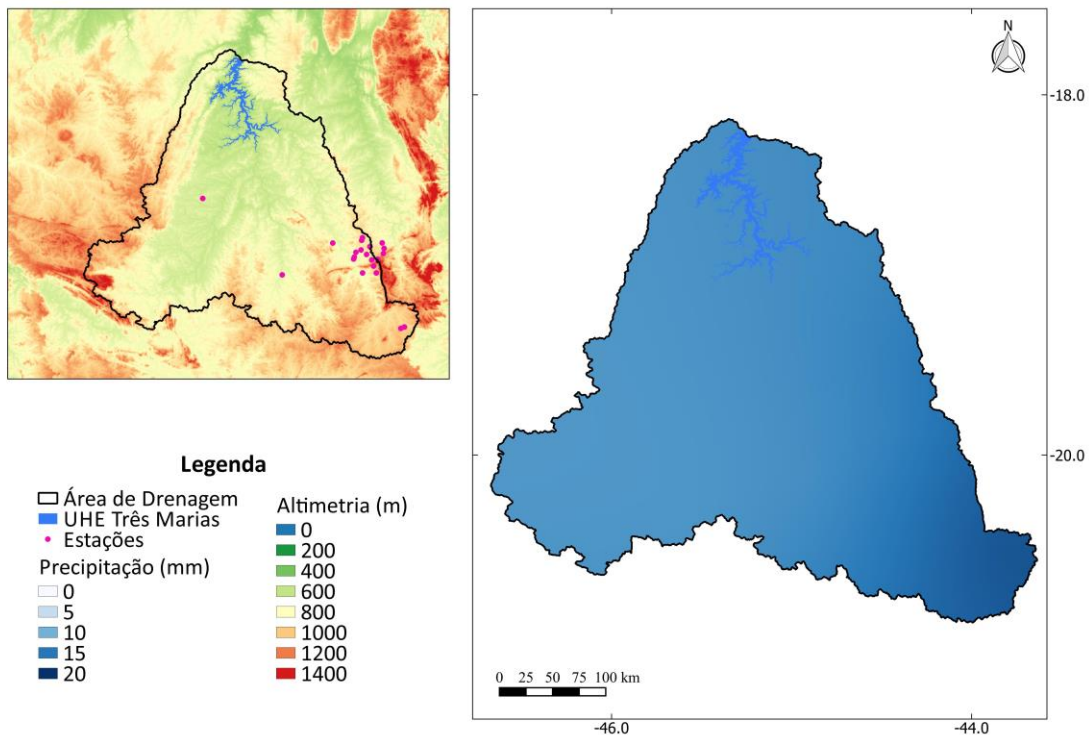


Figura 2. Precipitação observada (mm) na bacia de captação do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias delimitado pelo contorno em preto (esquerda) e localização dos pluviômetros ativos no mês de maio de 2018 (15 do CEMADEN e 11 do INMET) (direita). As cores, de acordo com a escala da legenda, representam respectivamente, a quantidade de precipitação obtida por interpolação dos dados dos pluviômetros e alturas topográficas com relação ao nível do mar.

A vazão média natural do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias no mês de maio de 2018 foi $145 \text{ m}^3/\text{s}$, o que representa uma redução de 65% em relação à vazão média mensal no período de 1983-2017 ($419 \text{ m}^3/\text{s}$) de acordo com os dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Ainda segundo a ONS, a vazão defluente média, para o mesmo período, foi de $131 \text{ m}^3/\text{s}$ (Figura 3).

O reservatório Três Marias operou em 11 de junho de 2018 com 47,5% 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/>

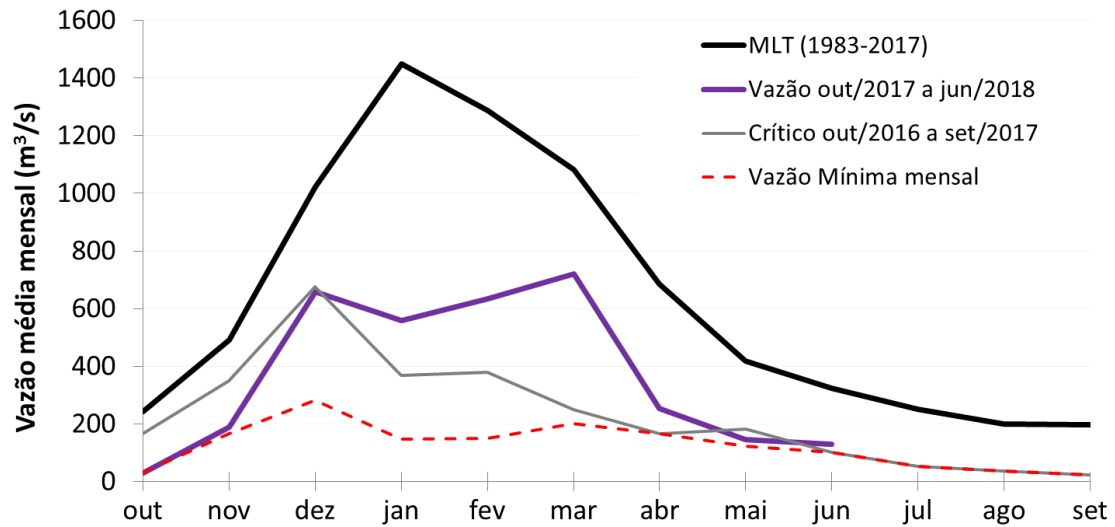


Figura 3. Vazões médias mensais (m^3/s) do Aproveitamento Hidrelétrico de Três Marias. As linhas em preto (sólida) e vermelho (tracejada) correspondem, respectivamente, às vazões médias mensais e às vazões mínimas mensais (absolutas), para o período 1983 – 2017 (MLT). As linhas roxa e cinza correspondem, respectivamente, às vazões naturais médias mensais de outubro de 2017 a junho de 2018 e ao período crítico, de outubro de 2016 a setembro de 2017.

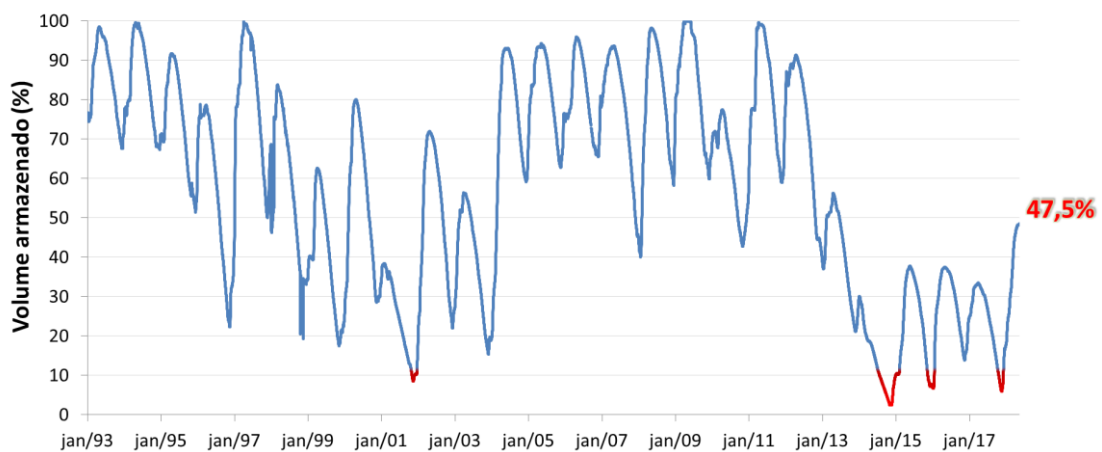


Figura 4. Evolução do volume armazenado do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias até 11 de junho de 2018 (em porcentagem). Fonte dos dados: Sistema de Acompanhamento de Reservatórios/ANA.

Previsão de chuva para os próximos dias

As previsões baseadas no modelo GENS/NOAA, indicam que nos próximos 10 dias não são esperadas precipitações significativas no âmbito da bacia (Figura 5). Embora não se descarte totalmente a ocorrência de chuvas pontuais e com acumulados baixos, essas precipitações, caso ocorram, não terão impacto significativo na vazão.

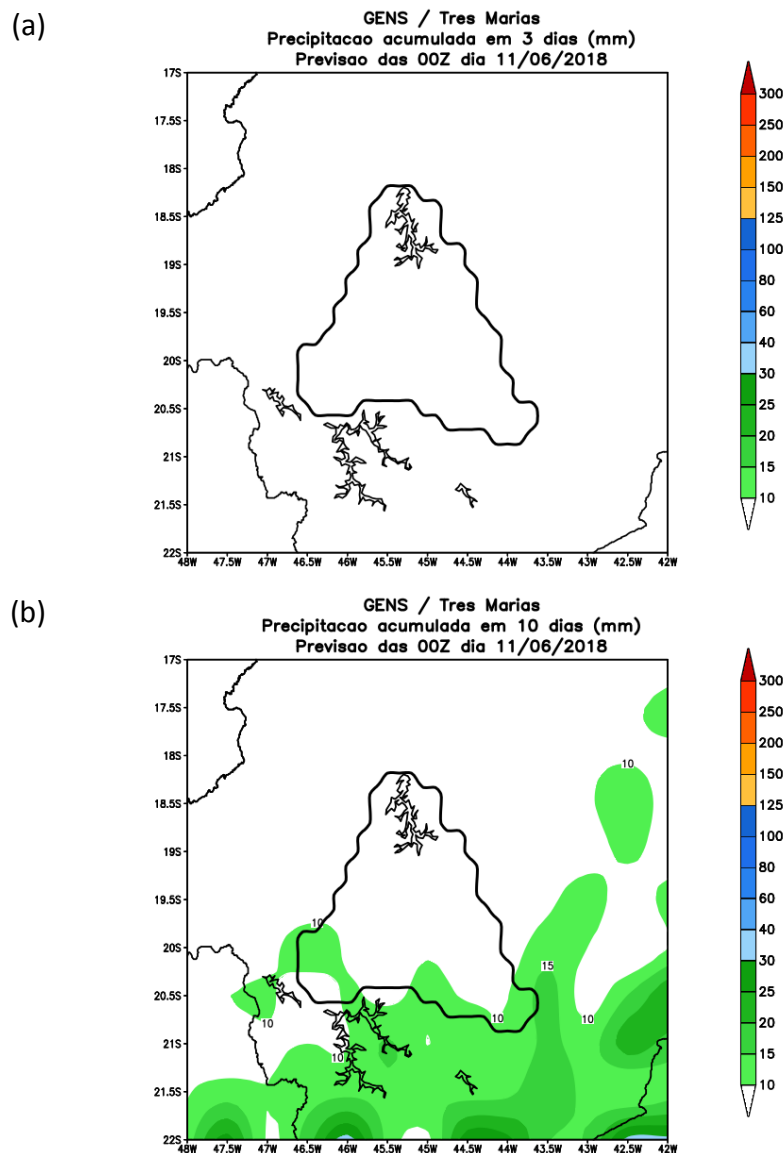


Figura 5. Previsão de precipitação acumulada em milímetros (mm) nos próximos 3 (a) e 10 (b) dias para a bacia de captação do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias, segundo a previsão do modelo numérico GENS/NOAA. A área da bacia de captação do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias é indicada na Figura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

Previsão de vazão para os próximos dias

Na Figura 6 são apresentas as precipitações diárias observadas (29 de abril a 10 de junho de 2018) e previstas (11 a 20 de junho de 2018) dos 21 membros de previsão de precipitação e a média destes (Figura 6 superior), cuja soma, nestes dias totaliza cerca de 7 mm. A Figura 6 (inferior) exhibe as vazões diárias observadas no período de 29 de abril a 06 de junho de 2018 e os 21 membros de previsão de vazão, assim como a média destes (11 a 20 de junho de 2018). A previsão da vazão, para os próximos 10 dias, de acordo com o modelo hidrológico PDM/CEMADEN (Probability-Distributed Model/CEMADEN) é de, aproximadamente, $113,6 \text{ m}^3/\text{s}$. *Considerando uma defluência em torno de $214 \text{ m}^3/\text{s}$, de acordo com o divulgado pela ANA/CEMIG/ONS, para os próximos dias, o volume armazenado no Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias tende a reduzir.*

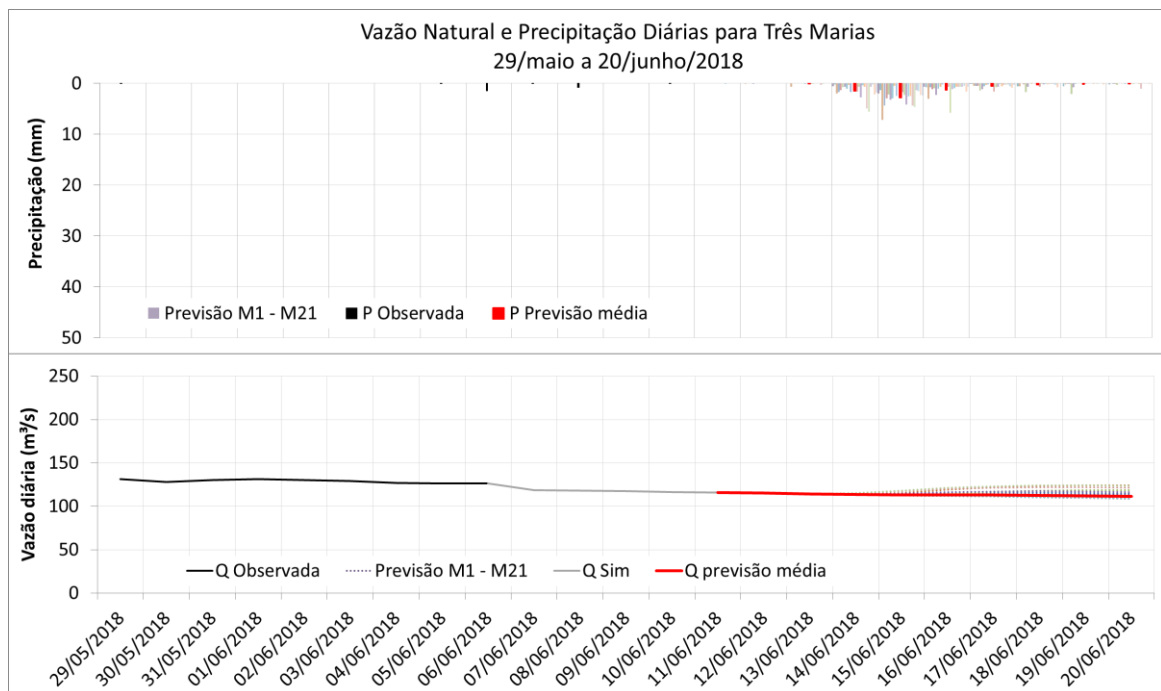


Figura 6. Vazão natural (Q) e precipitação (P) diárias para o Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias. Na figura superior as barras pretas correspondem à precipitação média espacial, as barras coloridas representam os valores dos 21 membros de previsão do modelo numérico GENS/NOAA 50x50 km e as barras vermelhas representam a média destes membros de previsão. Na figura inferior a linha preta espessa representa a vazão observada 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 apresenta, além das vazões médias mensais observadas (apresentados na Figura 3), as projeções de vazão média mensal natural (em m³/s), usando a previsão de precipitação do modelo GENS/NOAA para o período 11 a 20 de junho de 2018 (conforme já apresentado na Figura 6), e cenários de vazão de 21 de junho a 30 de setembro de 2018. Para a obtenção da projeção, ou seja, dos cenários da vazão média mensal natural foram considerados quatro diferentes 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 abril a 30 de setembro de 1994 (série crítica de precipitação no período 1983-2017).

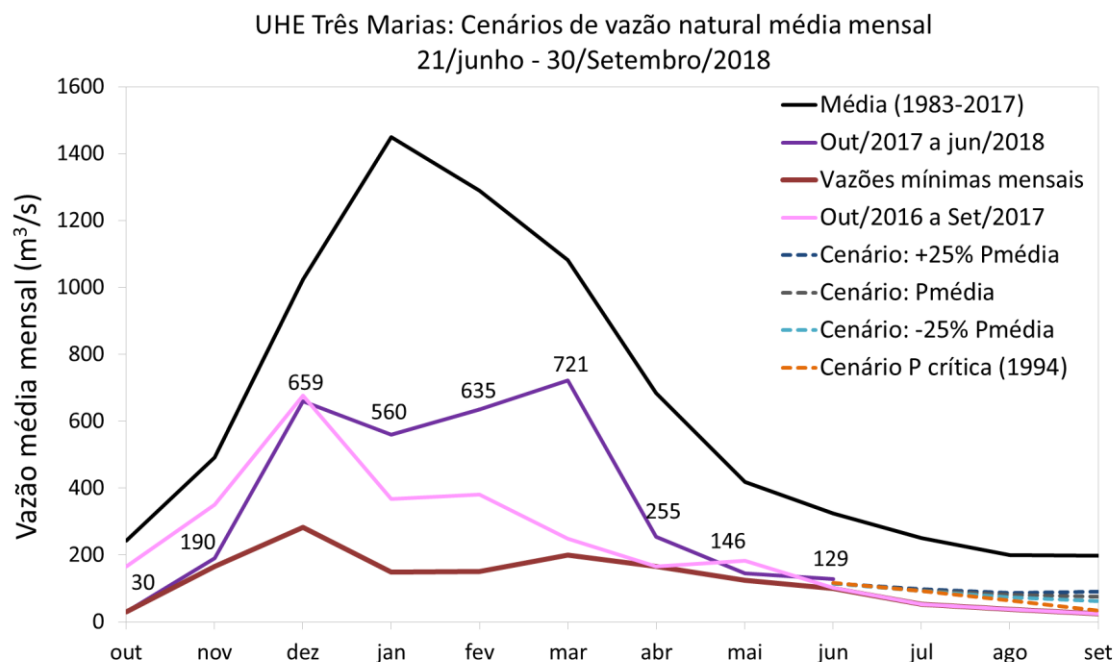


Figura 7. Cenários de vazão natural média mensal (em m³/s) para o aproveitamento Hidrelétrico de Três Marias (linhas tracejadas): precipitação 25% abaixo da média climatológica (azul claro); na média climatológica (cinza); 25% acima da média climatológica (azul escuro); e precipitação igual ao ocorrido em 1994 (laranja). As linhas espessas representam as vazões médias mensais observadas de acordo com a ONS: vazão média mensal para o período 1983-2017 (preto); vazão mínima média mensal para o período 1983-2017 (marrom); vazão média mensal de outubro de 2016 a setembro de 2017 (rosa); e vazão média mensal de outubro de 2017 a junho de 2018 (roxo).

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 260 m³/s para o período de junho a setembro, 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 1994), o reservatório estaria em 30 de setembro de 2018 com aproximadamente 34,8% da sua capacidade de armazenamento, e no cenário de precipitação na média climatológica, o armazenamento seria aproximadamente 35,8%.

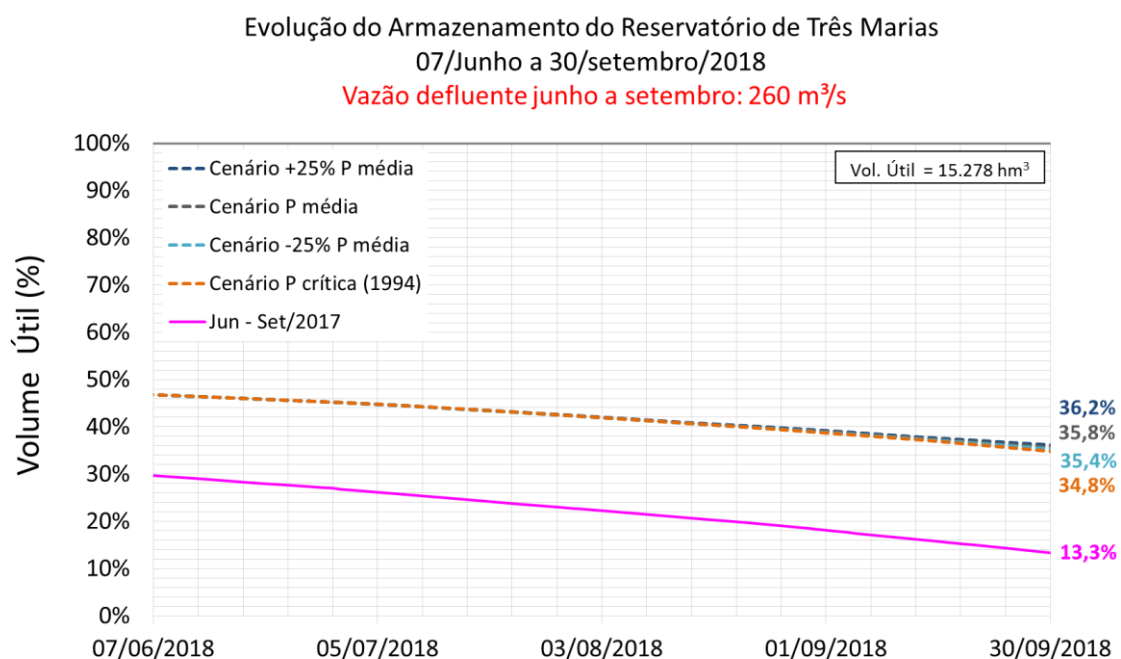


Figura 8. Projeções da evolução do armazenamento do Aproveitamento Três Marias para quatro cenários: precipitação 25% abaixo da média (linha azul claro), na média climatológica (linha cinza), 25% acima da média (linha azul escuro) e série de precipitação crítica (de junho a setembro de 1994) (linha laranja), considerando o Volume Útil (15.278 hm³) e defluência de 260 m³/s para o período de junho a setembro. A linha sólida magenta mostra a evolução do armazenamento do Aproveitamento Três Marias de junho a setembro de 2017.

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