

BOLETIM

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

Nº 07/2019

Diretor do Cemaden

Oswaldo Luiz Leal de Moraes

Coordenador Geral de Pesquisa e Desenvolvimento

José A. Marengo

Revisor Científico

Luz Adriana Cuartas Pineda

Pesquisadores colaboradores

Elisângela Broedel

Giovanni Dolif

Karinne Deusdará-Leal

Marcelo Seluchi

Wanderley Mendes

Elaboração

Elisângela Broedel

Situação Atual e Previsão Hidrológica para o Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias – Bacia do Rio São Francisco

A precipitação média espacial, acumulada durante a estação seca, nos meses de abril a junho de 2019, baseado nas redes pluviométricas que cobrem a bacia de captação do aproveitamento hidrelétrico de Três Marias (11 pluviômetros do INMET e 29 pluviômetros do CEMADEN), foi de 162 mm, equivalente a 87% da média climatológica (1983-2018) para o período seco (abril a setembro), igual a 186 mm. No mês de junho, terceiro mês do período seco de 2019, cuja precipitação média climatológica representa 13 mm acumulados, choveu apenas cerca de 71% da média para este período (9,6 mm).(Figura 1).

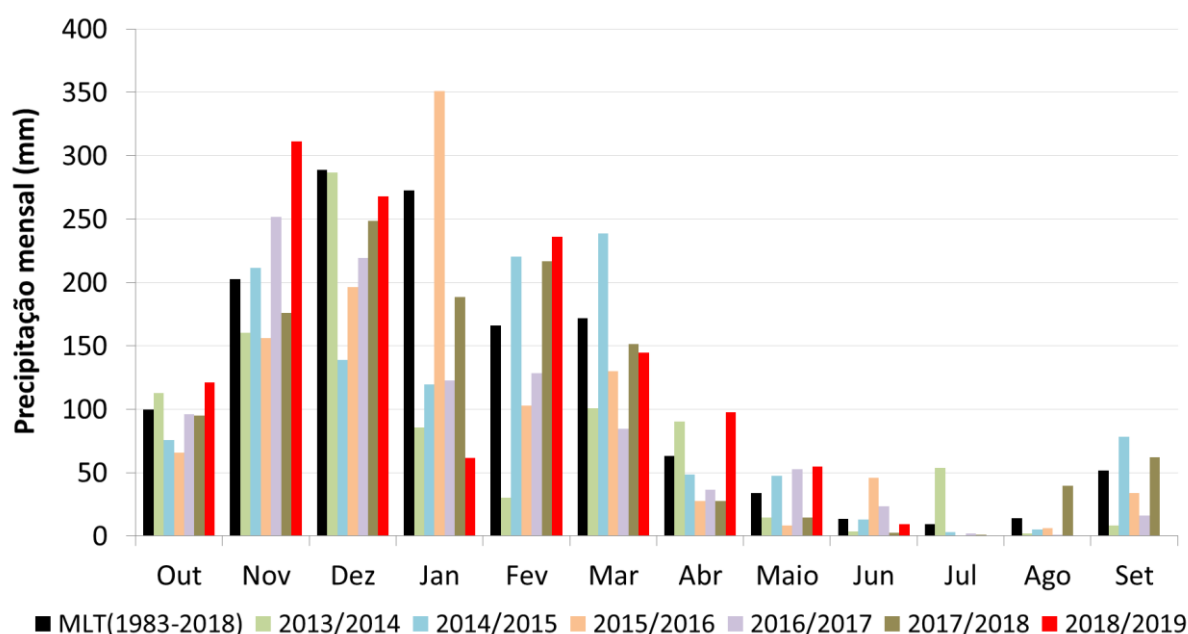


Figura 1. Precipitação mensal na bacia hidrográfica afluyente ao Aproveitamento hidrelétrico Três Marias (ano hidrológico: outubro-setembro). MLT: média de longo termo.

A vazão natural¹ média do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias no mês de junho de 2019 foi 212 m³/s (até dia 27), o que representa 67% da vazão histórica média mensal considerando o período de 1983-2018 (318 m³/s), de acordo com os dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) (Figura 2). Ainda segundo o ONS, a vazão defluente média, para o mesmo período,

¹ Vazão que existiria caso não houvesse interferência humana.

foi de 398 m³/s. O reservatório Três Marias operou em 30 de junho de 2019 com 79,5% do volume útil. A evolução do volume armazenado, segundo dados do SAR/ANA², é apresentada na Figura 3.

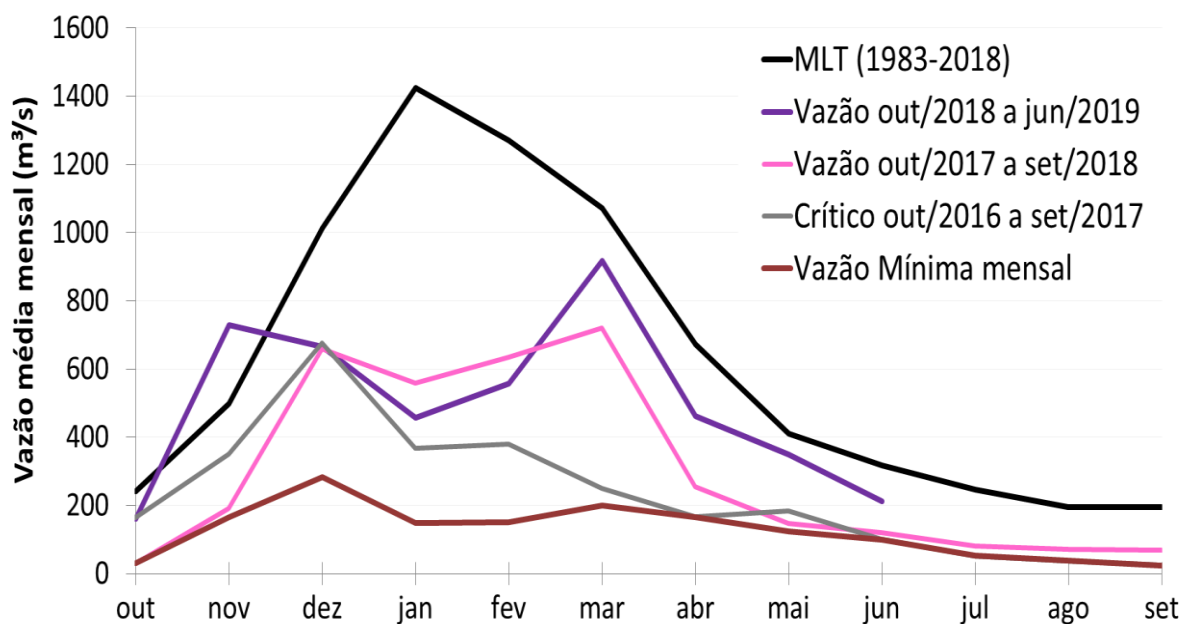


Figura 2. Vazões médias mensais (m³/s) do Aproveitamento Hidrelétrico de Três Marias. As linhas sólidas em preto e marrom correspondem, respectivamente, às vazões médias mensais e às vazões mínimas mensais (absolutas), para o período 1983 – 2018 (MLT). As linhas roxa, magenta e cinza correspondem, respectivamente, às vazões naturais médias mensais de outubro de 2018 a junho de 2019, de outubro de 2017 a setembro de 2018, e de outubro de 2016 a setembro de 2017, representando a série crítica do histórico.

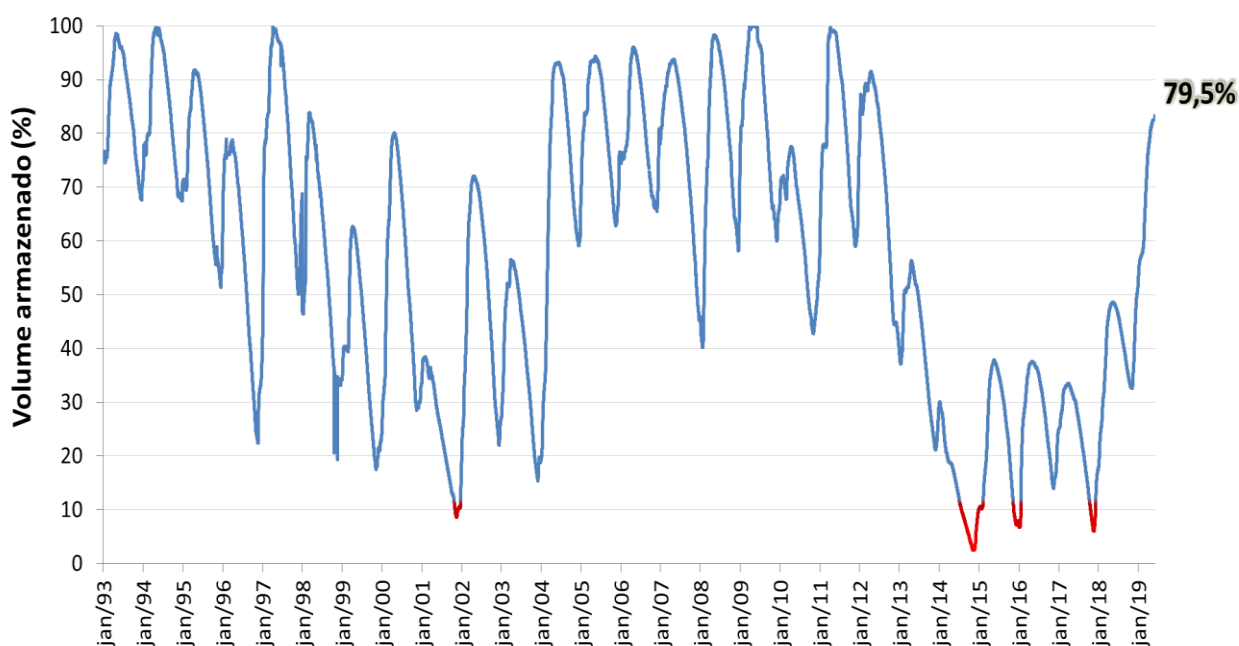


Figura 3. Evolução do volume armazenado do Aproveitamento Hidrelétrico Trés Marias até 30 de junho de 2019 (em porcentagem). Fonte dos dados: Sistema de Acompanhamento de Reservatórios/ANA.

² Sistema de Acompanhamento de Reservatórios. <http://sar.ana.gov.br/>

Previsão de chuva para os próximos dias

A região central do Brasil, incluindo a bacia do rio São Francisco está sob influência da estação seca desde meados de maio. Assim, as previsões baseadas no modelo GENS/NOAA indicam para a bacia de captação do reservatório Três Marias (Figura 4) que nos próximos 10 dias as precipitações serão muito escassas, o que não representa uma anomalia em função da época do ano. Essa situação, muito provavelmente, deverá se estender ao longo do mês de julho.

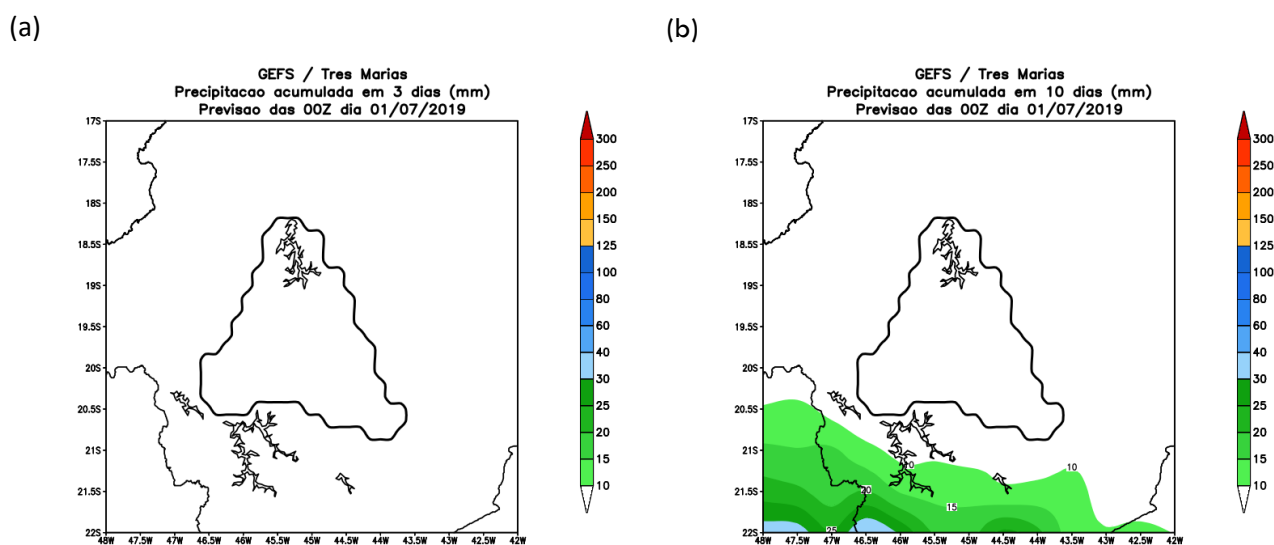


Figura 4. Previsão de precipitação acumulada em milímetros (mm) nos próximos 3 (a) e 10 (b) dias para a bacia de captação do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias, segundo a previsão do modelo numérico GENS/NOAA. A área da bacia de captação do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias é indicada na Figura com linha preta espessa.

Previsão de vazão para os próximos dias

Na Figura 5 são apresentadas as precipitações diárias observadas (19 a 30 de junho de 2019) e previstas (01 a 10 de julho de 2019) dos 21 membros de previsão de precipitação e a média destes, totalizando, aproximadamente, 5 mm. A Figura 5 (inferior) exibe as vazões diárias observadas para o mesmo período e os 21 membros de previsão de vazão, assim como a média destes. A previsão da vazão, para os próximos 10 dias, de acordo com o modelo hidrológico PDM/CEMADEN (Probability-Distributed Model / CEMADEN) é de, aproximadamente, 154 m³/s.

Considerando uma defluência em torno de 450 m³/s, para o período de julho a setembro, conforme divulgado na Reunião de Acompanhamento da Operação do Sistema Hídrico do rio São Francisco (realizada dia 01 de julho de 2019), para os próximos dias, o volume armazenado no Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias propende para uma redução.

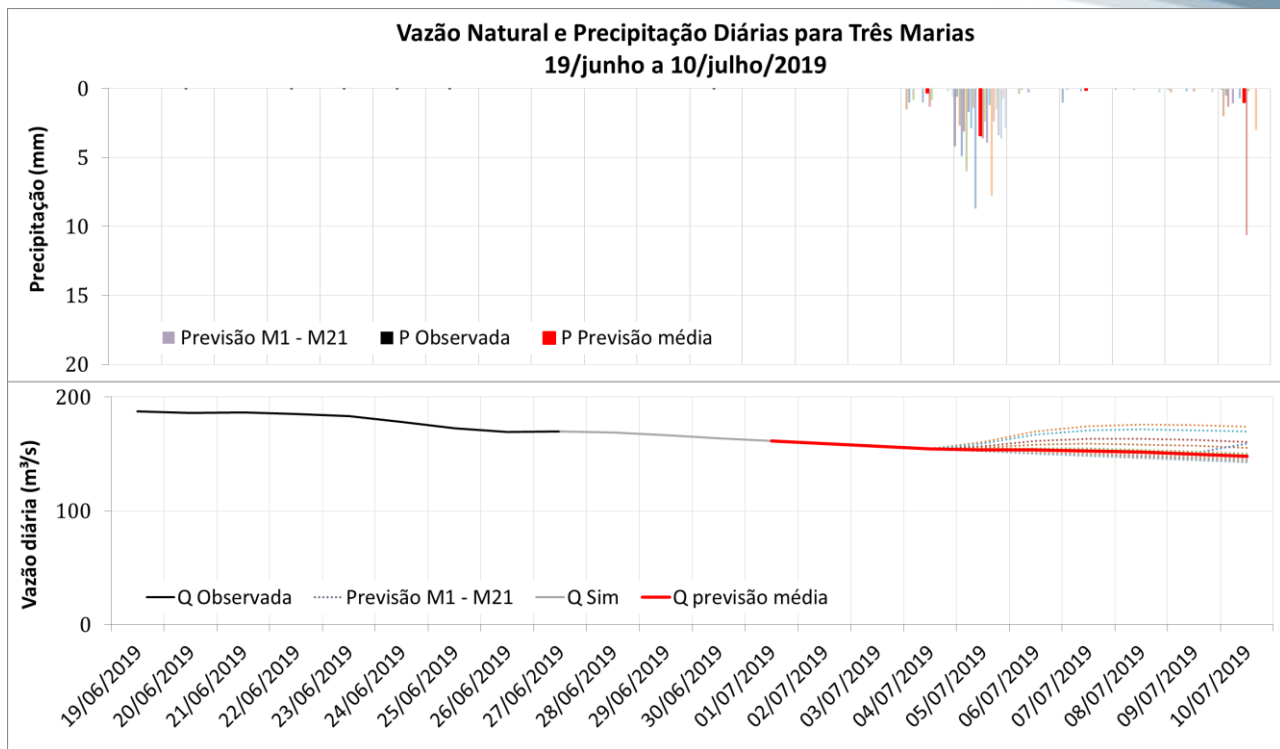


Figura 5. Vazão natural (Q) e precipitação (P) diárias para o Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias. Na figura superior as barras pretas correspondem à precipitação média espacial, as barras coloridas representam os valores dos 21 membros de previsão do modelo numérico GENS/NOAA 50x50 km e as barras 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 6 apresenta, além das vazões médias mensais observadas (apresentados na Figura 2), as projeções de vazão média mensal natural (em m^3/s), obtida a partir da previsão de precipitação para o período 01 a 10 de julho de 2019 (conforme já apresentado na Figura 5), e dos cenários de vazão de 11 de julho a 30 de setembro de 2019. Para a obtenção dos cenários da vazão natural média mensal 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 julho a setembro de 2011 (série crítica de precipitação no período 1983-2018). *As simulações indicam que, considerando um cenário de chuva na média histórica, a vazão média no período de julho a setembro de 2019 seria de $133 m^3/s$, o que representa 63% da média histórica desse período ($212 m^3/s$).*

UHE Três Marias: Simulação da vazão natural média mensal
Previsão 01/jul a 10/jul/2019 - Cenários: 11/jul a 30/set/2019

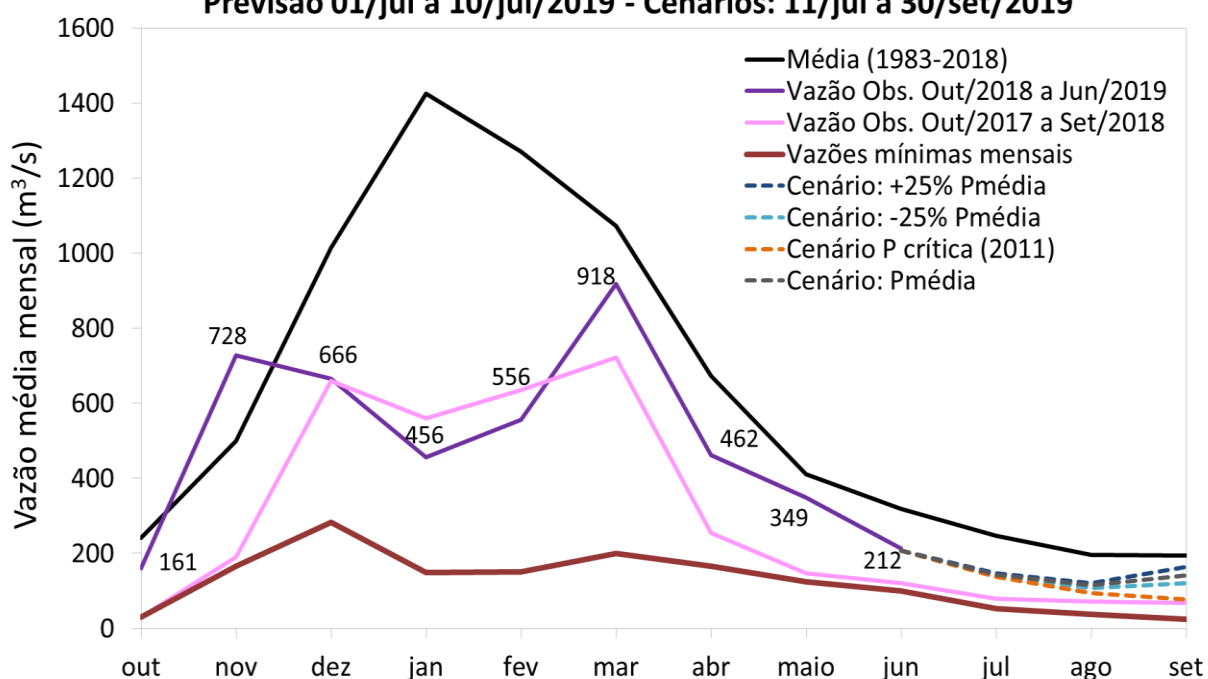


Figura 6. Cenários de vazão natural média mensal (em m³/s) para o aproveitamento Hidrelétrico de Três Marias (linhas tracejadas): precipitação 25% abaixo da média climatológica (azul claro); na média climatológica (cinza) e precipitação 25% acima da média climatológica (azul escuro); e precipitação igual ao ocorrido entre julho a setembro de 2011 (laranja). As linhas espessas representam as vazões médias mensais observadas de acordo com o ONS: vazão média mensal para o período 1983-2018 (preto); vazão mínima média mensal para o período 1983-2018 (marrom); vazão média mensal de outubro de 2017 a setembro de 2018 (magenta); e vazão média mensal de outubro de 2018 a junho de 2019 (roxo).

A Figura 7 mostra as projeções da evolução do volume armazenado no reservatório do Aproveitamento Hidrelétrico Três Marias usando a previsão e projeção de vazões das Figura 5 e Figura 6 respectivamente, e considerando uma defluência média de 450 m³/s para o período de julho a setembro, conforme divulgado pela ANA/CEMIG/ONS. Nesta simulação foram incorporadas as captações outorgadas pela ANA³ no reservatório Três Marias, em valores médios mensais. Segundo as projeções, no cenário de precipitação na média climatológica, o reservatório, estaria em 30 de setembro de 2019, atingiria, aproximadamente, 62% do volume útil.

³ <http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/uorgs/sof/geout.aspx#outorgasana>

Evolução do Armazenamento do Reservatório de Três Marias
 Simulação de 28/junho a 30/setembro/2019

Vazão defluente de Julho a Setembro: média 450 m³/s

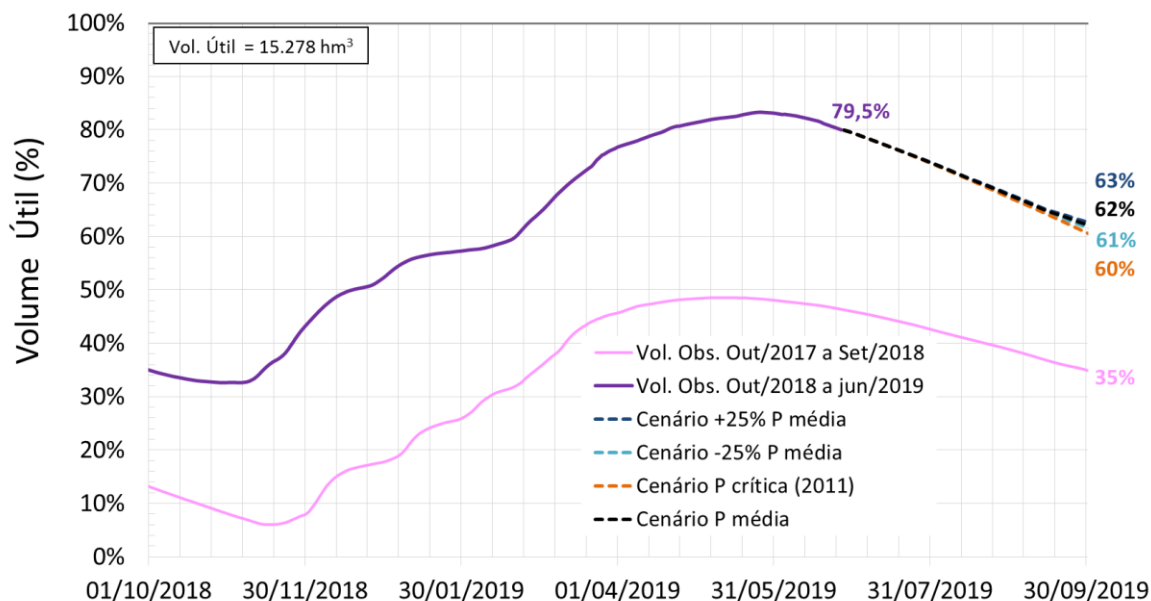


Figura 7. Projeções da evolução do armazenamento do Aproveitamento Três Marias para quatro cenários: precipitação 25% abaixo da média (linha azul claro), na média climatológica (linha cinza), 25% acima da média (linha azul escuro) e série de precipitação crítica (2011) (linha laranja), considerando o Volume Útil (15.278 hm³) e uma defluência com média de 450 m³/s para o período de julho a setembro de 2019. As linhas sólidas representadas pelas cores roxa e magenta mostram, respectivamente, a evolução do armazenamento do Aproveitamento Três Marias no período de outubro de 2018 a junho de 2019 e de outubro de 2017 a setembro de 2018.