

BOLETIM
Nº 06/2020

SITUAÇÃO ATUAL E PROJEÇÃO HIDROLÓGICA PARA RESERVATÓRIO SERRA DA MESA – BACIA DO RIO TOCANTINS

Diretor do Cemaden

Osvaldo 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

Karinne Deusdará-Leal



UNIDADE DE PESQUISA DO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



Situação Atual e Previsão Hidrológica para Serra da Mesa

- Bacia do Rio Tocantins

A bacia hidrográfica da UHE Serra da Mesa situa-se na Bacia do Alto Tocantins, englobando parte das Unidades Federativas de Goiás e Distrito Federal (Figura 1), drenando águas de uma área equivalente a 1.784 km² para o reservatório, que é capaz de armazenar 43.250 hm³ (volume útil). O volume armazenado neste reservatório tem como objetivo, além da geração de energia hidrelétrica, regularizar a vazão do rio principal e contribuir para o reabastecimento de reservatórios localizados no rio Tocantins, a jusante de Serra da Mesa (Cana Brava - GO, Peixe Angical - TO, Luís Eduardo Magalhães/Lajeado - TO e Estreito - TO/MA). Este conjunto de reservatórios tem importância estratégica, não somente na geração hidrelétrica, mas também no abastecimento de parcela da população localizada ao longo dos estados de Goiás e de Tocantins, e para o turismo (temporada de praias em Tocantins). A precipitação média anual da bacia hidrográfica afluente a Serra da Mesa é 1500 mm (1983-2019), tendo como período chuvoso os meses de outubro a abril, e uma vazão natural¹ média anual de 660 m³/s.

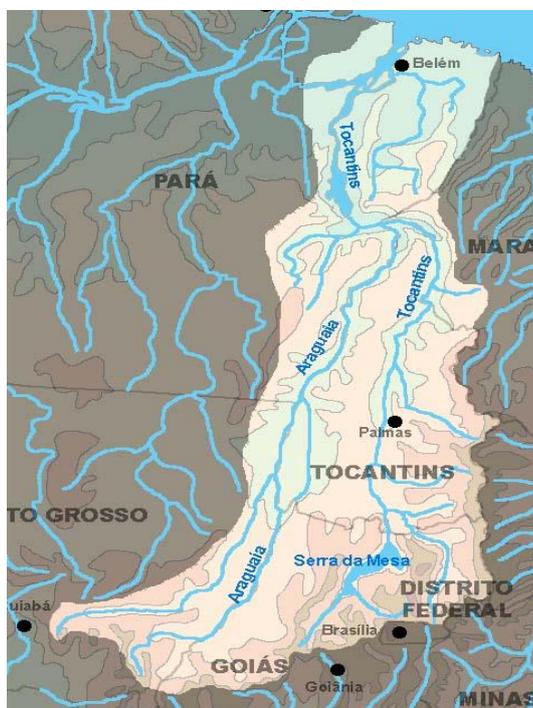


Figura 1. Mapa de localização da bacia de drenagem da Usina hidroelétrica (UHE) Serra da Mesa, constituída da bacia do Tocantins-Araguaia. Fonte: <https://meioambiente.culturamix.com/ecologia/bacia-do-tocantins-araguaia>.

¹ Vazão natural: vazão hipotética caso não houvesse perdas por evaporação e alterações antrópicas na bacia de drenagem, tais como regulações, captações e lançamentos.

A região em questão vem enfrentando, desde 2015, condições hidrometeorológicas desfavoráveis, com precipitações e vazões abaixo da média, o que levou a um estado hídrico crítico da mesma, requerendo atenção e monitoramento constantes.

Esta edição do boletim traz a situação para o mês de maio de 2020 e projeções com horizonte até o final da estação seca em vigência, isto é, setembro de 2020. Em maio, a precipitação foi 23 mm, o que equivale a 80% da média climatológica do mês. A vazão nesta bacia hidrográfica foi 603 m³/s, o que equivale a 20% acima da média histórica do mês de maio. O reservatório de Serra da Mesa operou, em 31 de maio de 2020, com 37,5% de seu volume útil, situação superior ao mesmo período do ano passado (22,8%). A partir das previsões meteorológicas e hidrológicas combinadas, e da operação regulada pela Agência Nacional de Águas, prevê-se a manutenção do volume armazenado no reservatório para os próximos meses, que poderá atingir 37% de seu volume útil no final de setembro de 2020, considerando um cenário hipotético de chuvas na média climatológica para este período e uma média de defluência de 300 m³/s.

Sumário

1. Situação atual da bacia hidrográfica Serra da Mesa.....	5
2. Previsão de chuva para os próximos dias.....	7
3. Previsão de vazão para os próximos dias	8
4. Projeções da vazão natural para Serra da Mesa	9
5. Projeções do armazenamento no reservatório de Serra da Mesa	10

1. Situação atual da bacia hidrográfica Serra da Mesa

A precipitação média espacial, acumulada durante a estação chuvosa, nos meses de outubro de 2019 a abril de 2020, baseado nas redes pluviométricas que cobrem a bacia de captação de Serra da Mesa (7 pluviômetros do INMET e 6 pluviômetros da ANA), foi 1550 mm, 13% acima da média climatológica (1983-2019) para o período chuvoso (1378 mm). Em maio de 2020, a precipitação foi 23 mm, o que equivale a 80% da média para este mês (29 mm) (Figura 2).

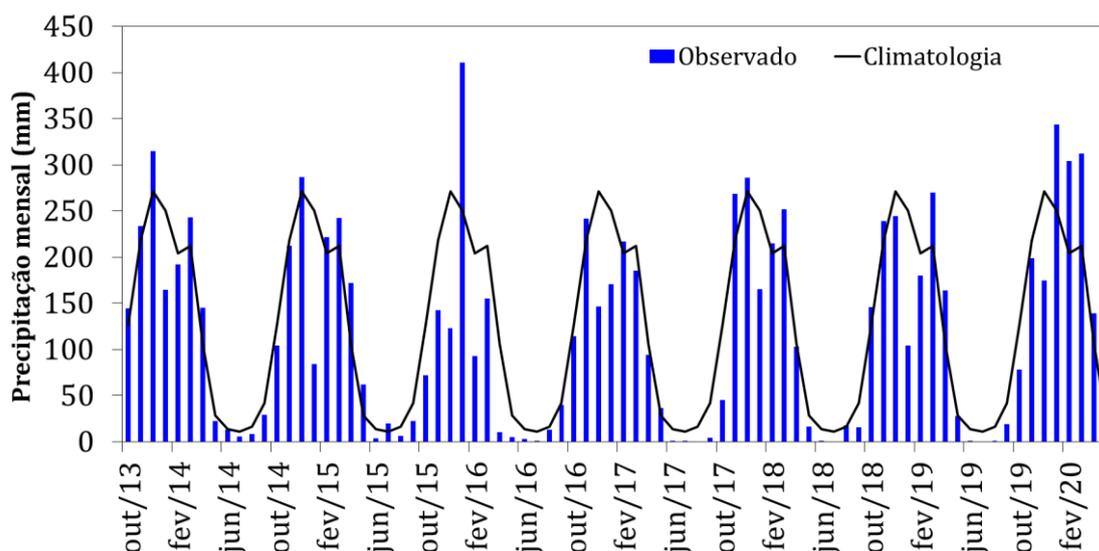


Figura 2. Precipitação mensal na bacia hidrográfica Serra da Mesa (ano hidrológico: outubro-setembro).

A vazão natural² média do Aproveitamento Hidrelétrico Serra da Mesa durante o período de outubro de 2019 a abril de 2020, de acordo com os dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), foi 819 m³/s, o que equivale a 90% da vazão média histórica (915 m³/s) para o período compreendido entre outubro a abril (1983-2019).

Em maio de 2020, a vazão natural atingiu 603 m³/s (Figura 3), 20% acima da vazão histórica média mensal (504 m³/s). Ainda segundo o ONS, a vazão defluente para maio foi 104 m³/s. O reservatório de Serra da Mesa operou em 31 de maio de 2020 com 37,5% do volume útil. A evolução do volume armazenado, segundo dados do SAR/ANA³, é apresentada na Figura 4.

² Vazão que existiria caso não houvesse interferência humana.

³ Sistema de Acompanhamento de Reservatórios. <http://sar.ana.gov.br/>

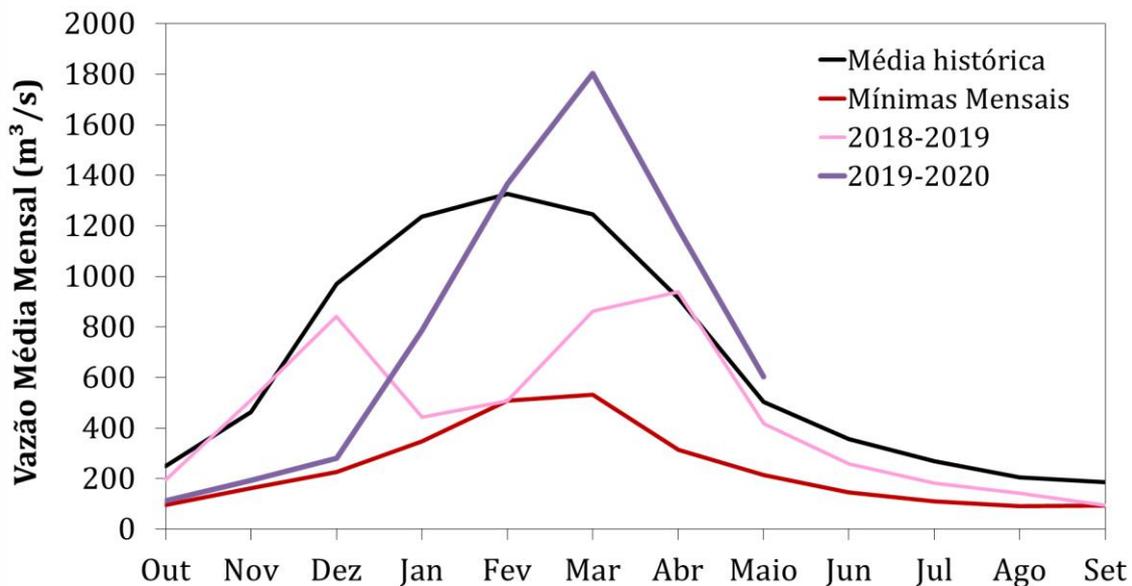


Figura 3. Vazões médias mensais (m^3/s) em Serra da Mesa. As linhas sólidas em preto e vermelho correspondem, respectivamente, às vazões médias e mínimas mensais, para o período 1983 – 2019. As linhas em cor magenta e roxa correspondem, respectivamente, às séries de outubro de 2018 a setembro de 2019 e de outubro de 2019 a maio de 2020. Fonte dos dados: ONS.

Reservatório de Serra da Mesa - Rio Tocantins

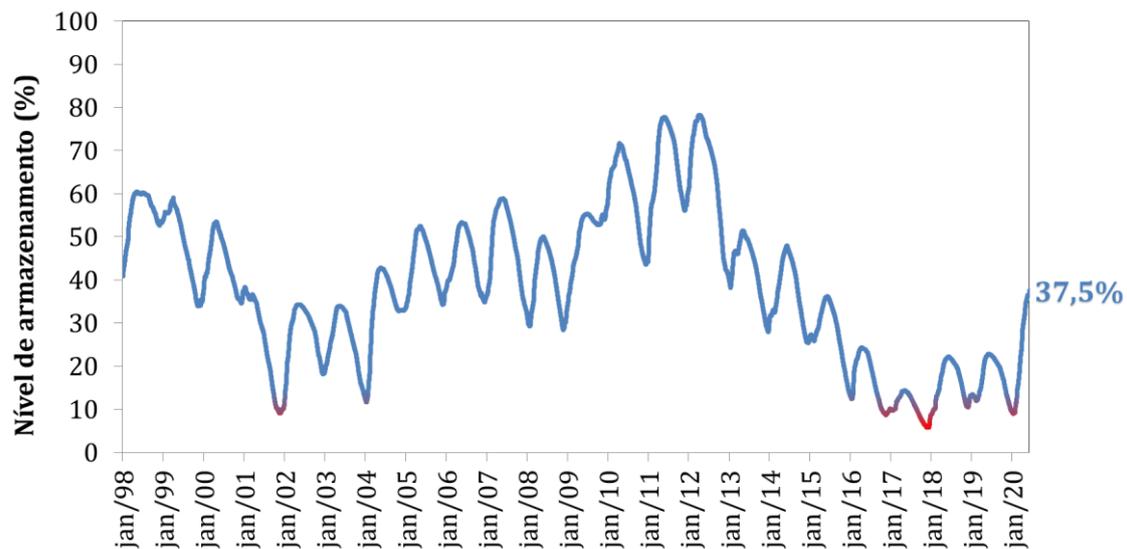


Figura 4. Histórico de armazenamento (em porcentagem) em Serra da Mesa, de janeiro de 1998 até 31 de maio de 2020. Fonte dos dados: Sistema de Acompanhamento de Reservatórios/ANA.

2. Previsão de chuva para os próximos dias

A bacia de captação do reservatório Serra da Mesa, se encontra no período seco. Assim, as previsões baseadas no modelo GENS/NOAA (50x50 km) indicam muito baixa possibilidade de chuva nos próximos 10 dias (Figura 5). Para a segunda semana (Figura 6), o modelo GENS/NOAA continua prevendo precipitações muito escassas, ou ausência de precipitação, conforme ocorre normalmente nesta época do ano.

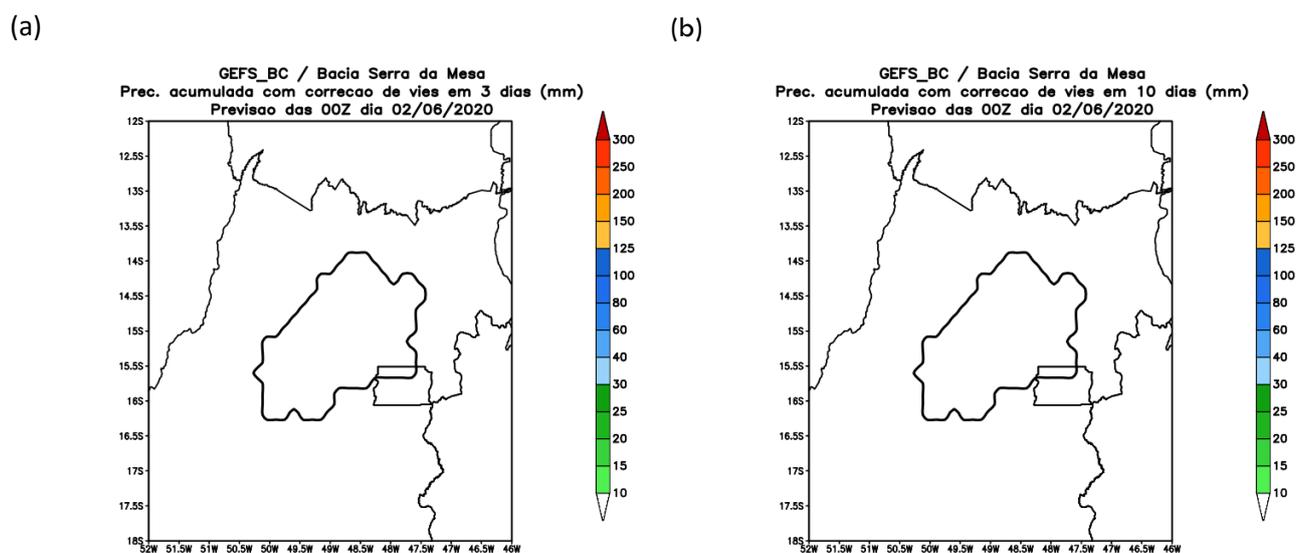


Figura 5. Previsão de precipitação acumulada em milímetros (mm) nos próximos 3 (a) e 10 (b) dias para a bacia de captação Serra da Mesa (linha preta espessa), segundo a previsão do modelo numérico GENS/NOAA.

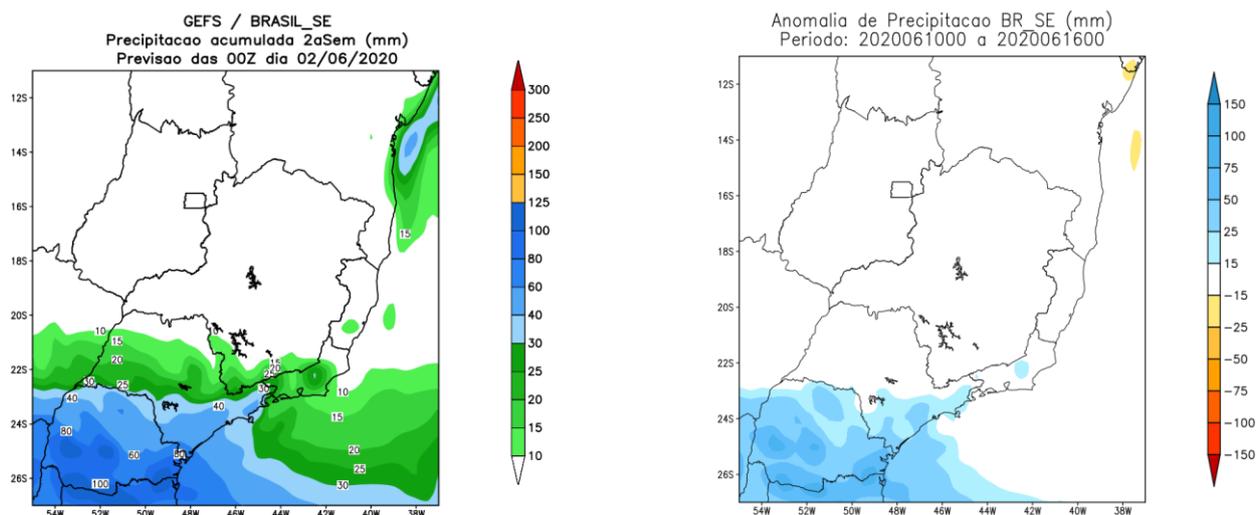


Figura 6. Previsão de precipitação em milímetros (mm) acumulados (esquerda) e sua respectiva anomalia em relação aos valores climatológicos (direita) para a segunda semana de acordo com o modelo numérico americano GFS/NCEP/NOAA.

3. Previsão de vazão para os próximos dias

Na Figura 7 apresenta-se a precipitação diária observada (23 de maio a 01 de junho de 2020, barras pretas) e prevista (02 a 11 de junho de 2020), considerando os 21 membros de previsão (barras coloridas) do modelo numérico GFS/NOAA e a média destes membros (barras vermelhas), que totaliza menos de 1 mm (devido ao baixo valor diário de previsão de chuva, as barras coloridas podem estar ocultas para alguns dias). A Figura 7 (inferior) exhibe a vazão diária observada (linha preta), os 21 membros de previsão de vazão (linhas coloridas), assim como a média destes (linha vermelha). A média de previsão de vazão, para os próximos 10 dias, de acordo com o modelo hidrológico PDM/CEMADEN (Probability-Distributed Model/CEMADEN) é, aproximadamente, 429 m³/s.

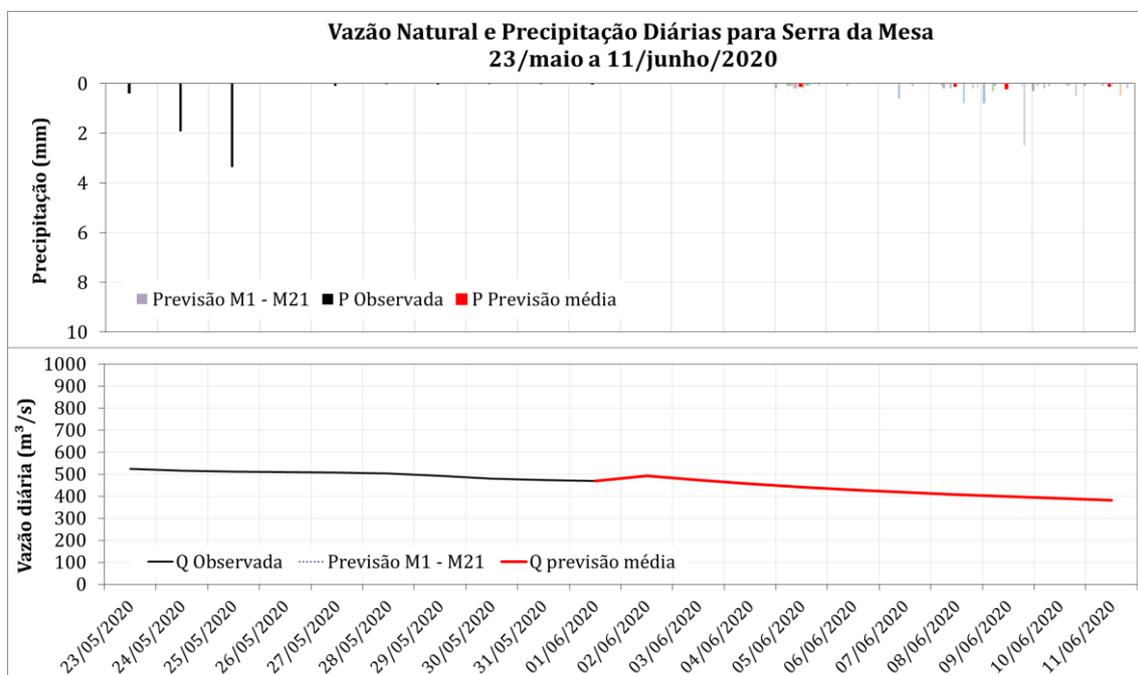


Figura 7. Precipitação diária e vazão natural para o aproveitamento hidrelétrico Serra da Mesa. Na figura superior as barras pretas correspondem à precipitação média espacial, as barras coloridas representam os valores dos 21 membros de previsão do modelo numérico GENS/NOAA e as barras vermelhas representam a média destes membros de previsão. Na figura inferior a linha preta representa a vazão observada, as linhas coloridas correspondem aos membros de previsão de vazão e a linha vermelha corresponde à média destes membros.

4. Projeções da vazão natural para Serra da Mesa

A Figura 8 apresenta, além das vazões médias mensais observadas (apresentados na Figura 3), as projeções de vazão média mensal natural (em m^3/s), obtidas a partir da média dos membros de previsão de precipitação para o período 02 a 11 de junho de 2020 (conforme já apresentado na Figura 7), e dos cenários de precipitação de 12 de junho a 30 de setembro de 2020. Foram considerados quatro diferentes cenários de precipitação: média climatológica, 25% acima e 25% abaixo da média, e um cenário de precipitação igual ao ocorrido no período de junho a setembro de 2017 (série crítica de precipitação no período 1983-2019). As simulações indicam que, considerando um cenário hipotético de chuva na média climatológica, a média de vazão para o período de junho a setembro de 2020 poderá ser, aproximadamente, 295 m^3/s , valor equivalente a 16% acima da média histórica desse período (254 m^3/s).

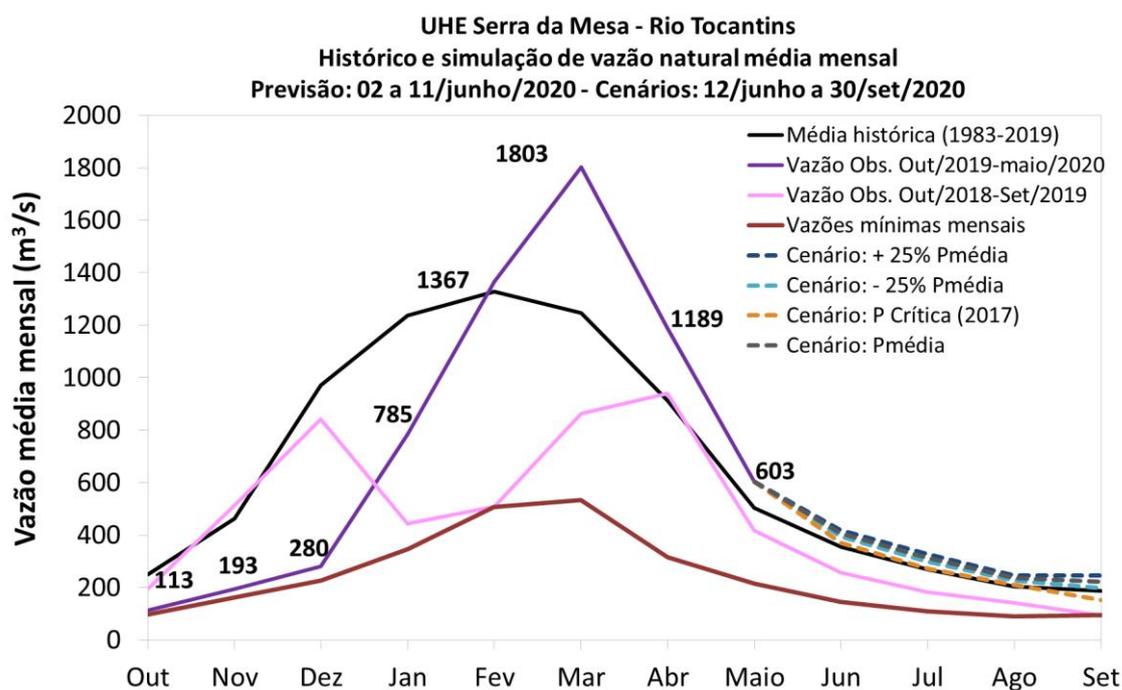


Figura 8. Histórico (linhas contínuas) e simulação (linhas tracejadas) de vazão natural média mensal (em m^3/s) para o aproveitamento hidrelétrico de Serra da Mesa considerando a previsão e quatro cenários de precipitação: 25% abaixo da média climatológica (azul claro), na média climatológica (cinza), 25% acima da média climatológica (azul escuro) e série crítica (laranja). As linhas contínuas representam as vazões observadas, de acordo com o ONS, para o período 1983-2019: médias mensais (preta); mínimas mensais (marrom); série de outubro de 2018 a setembro de 2019 (magenta). A linha contínua roxa representa a vazão média mensal observada para o período de outubro de 2019 a maio de 2020.

5. Projeções do armazenamento no reservatório de Serra da Mesa

Na Figura 9 apresentam-se as projeções do volume armazenado no reservatório Serra da Mesa usando a previsão (média dos membros) e as projeções de vazão da Figura 7 e Figura 8, respectivamente. Estas simulações consideram uma defluência de 300 m³/s para o período de junho a setembro de 2020. Considerando um cenário hipotético de chuva na média climatológica para os próximos meses, o volume armazenado no reservatório Serra da Mesa finalizará a estação seca, em 30 de setembro de 2020, com aproximadamente 16.000 hm³, o que representa 37% do seu volume útil (43.250 hm³).

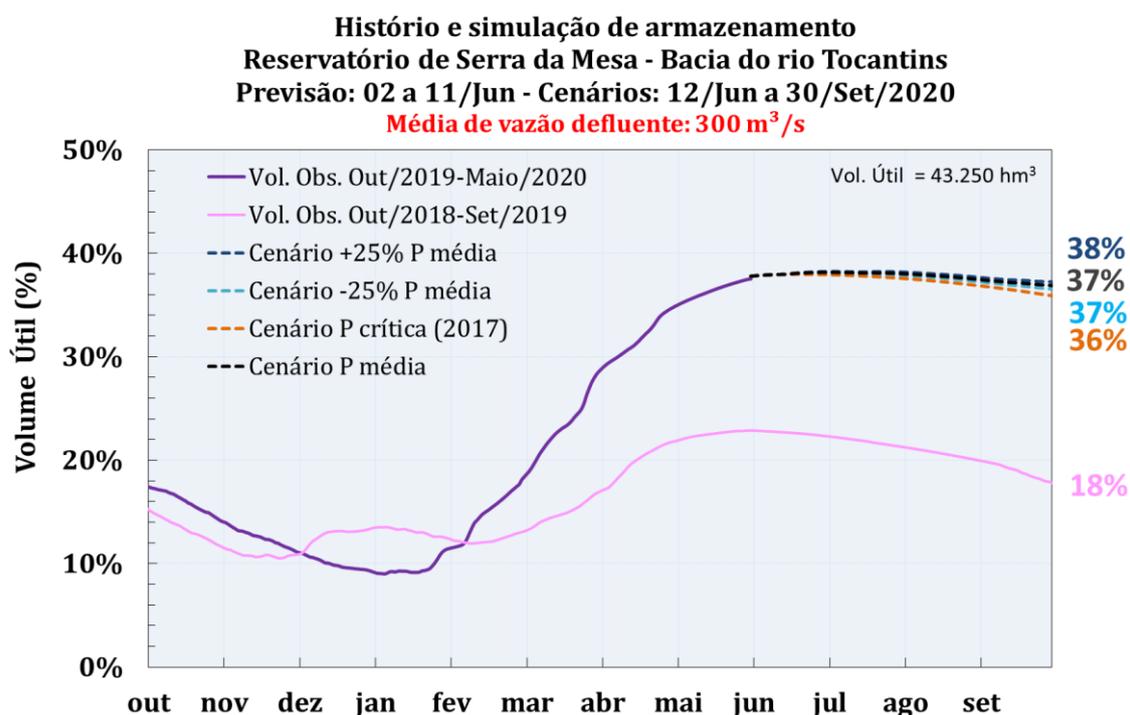


Figura 9. Histórico (linhas contínuas) e simulação (linhas tracejadas) de armazenamento (em % da capacidade total, igual a 43250 hm³) do aproveitamento hidrelétrico de Serra da Mesa para quatro cenários de precipitação: 25% abaixo da média climatológica (azul claro), na média climatológica (cinza), 25% acima da média (azul escuro) e série de precipitação crítica (laranja). As simulações consideram uma defluência média de 300 m³/s para o período de maio a setembro de 2020. As linhas sólidas magenta e roxa referem-se, respectivamente, ao volume armazenado observado no período de outubro de 2018 a setembro de 2019 e de outubro de 2019 a maio de 2020.