

BOLETIM
Nº 11/2020

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

Elisângela Broedel



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÕES



Situação Atual, Previsão e Projeção Hidrológica para UHE Serra da Mesa - Bacia do Rio Tocantins

A bacia hidrográfica afluyente ao reservatório 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 afluyente a Serra da Mesa é 1.500 mm (1983-2019), tendo como período chuvoso os meses de outubro a abril, e uma vazão natural¹ média anual de 660 m³/s.

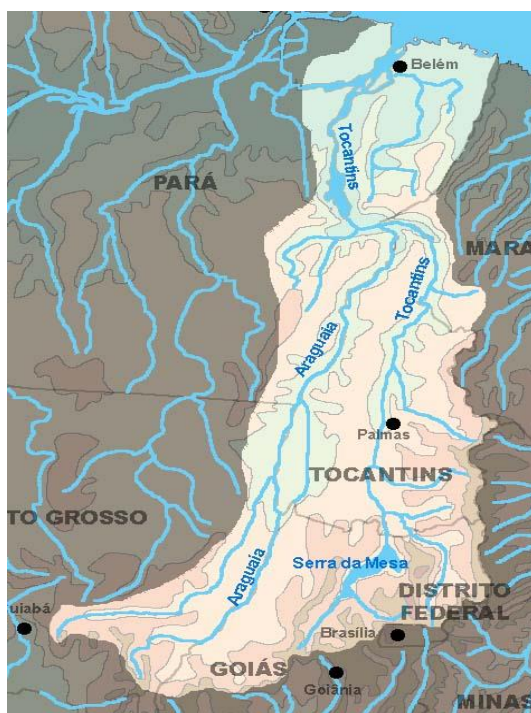


Figura 1. Mapa de localização da bacia de drenagem da Usina hidroelétrica (UHE) Serra da Mesa, constituente da bacia do Tocantins-Araguaia. Fonte: <https://meioambiente.culturamix.com/ecologia/bacia-do-tocantins-araguaia>.

¹ Vazão natural: vazão hipotética caso não houvesse 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 outubro de 2020 e projeções hidrológicas de novembro de 2020 até final de março de 2021. Em outubro, foram registrados 154 mm de precipitação nesta bacia. Cabe mencionar que, a bacia se encontra atualmente no início do período chuvoso. A vazão nesta bacia hidrográfica foi 168 m³/s, valor que representa 67% da média histórica do mês. O reservatório de Serra da Mesa operou, em 31 de outubro de 2020, com 27% de seu volume útil, situação superior ao mesmo período do ano passado (14%). A partir das previsões meteorológicas e hidrológicas, e da operação regulada pela Agência Nacional de Águas, prevê-se que o volume armazenado no reservatório poderá atingir 35% de seu volume útil no final de março de 2021, considerando um cenário hipotético de chuvas na média histórica para este período, e defluência de 667 m³/s de novembro de 2020 a março de 2021.

Sumário

1. Situação atual da bacia hidrográfica Serra da Mesa 5
2. Previsão de chuva para os próximos dias 6
3. Previsão de vazão para os próximos dias..... 8
4. Projeções da vazão natural para Serra da Mesa 8
5. Projeções do armazenamento no reservatório de Serra da Mesa 9

1. Situação atual da bacia hidrográfica da UHE Serra da Mesa

A precipitação acumulada durante a estação seca de 2020, entre os meses de maio a setembro, baseado nas redes pluviométricas que cobrem a bacia de captação da UHE Serra da Mesa (8 pluviômetros do INMET e 6 pluviômetros da ANA), foi 34 mm, 31% da média histórica (1983 – 2019) do período (111 mm). Em outubro de 2020, foram registrados 154 mm de precipitação nesta bacia, valor 22% superior à média histórica para este mês (127 mm) (Figura 2).

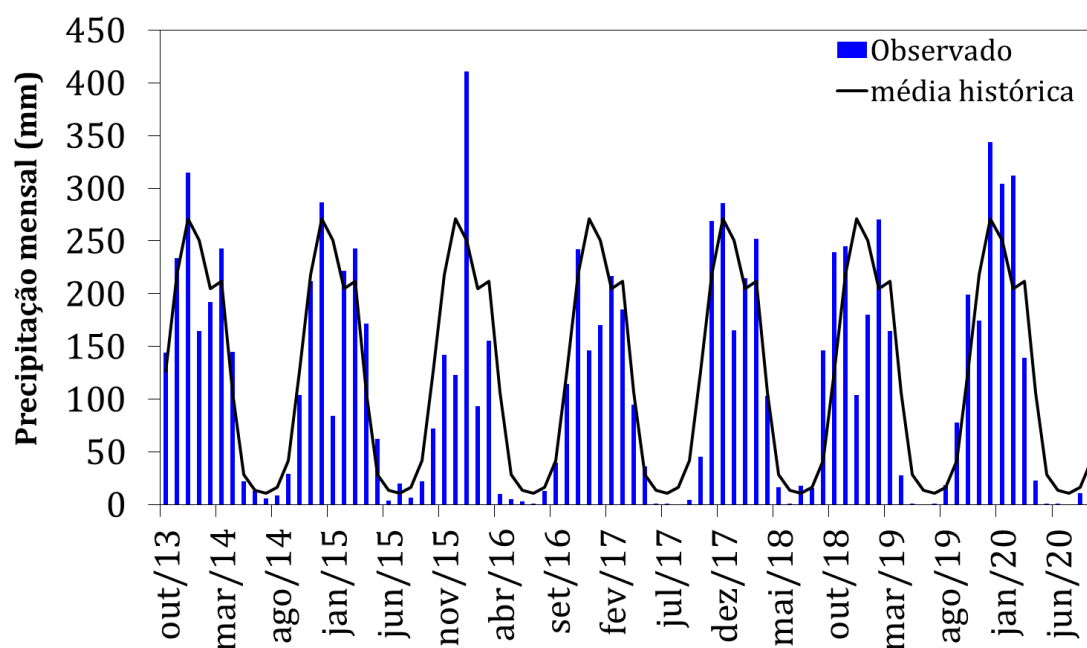


Figura 2. Precipitação mensal na bacia hidrográfica Serra da Mesa (ano hidrológico: outubro-setembro).

A média de vazão natural² do aproveitamento Hidrelétrico Serra da Mesa durante a estação seca de 2020, compreendida entre os meses de maio e setembro, de acordo com os dados do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), foi 320 m³/s, o que equivale a 5% acima da média histórica deste período (304 m³/s).

Em outubro de 2020, a vazão natural foi 168 m³/s (Figura 3), valor que representa 67% da média histórica do mês (462 m³/s). Ainda segundo o ONS, a média de vazão defluente para setembro foi 938 m³/s. O reservatório de Serra da Mesa operou em 31 de outubro de 2020 com 27% do volume útil, situação melhor quando comparado ao mesmo período de 2019 (14%). 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/>

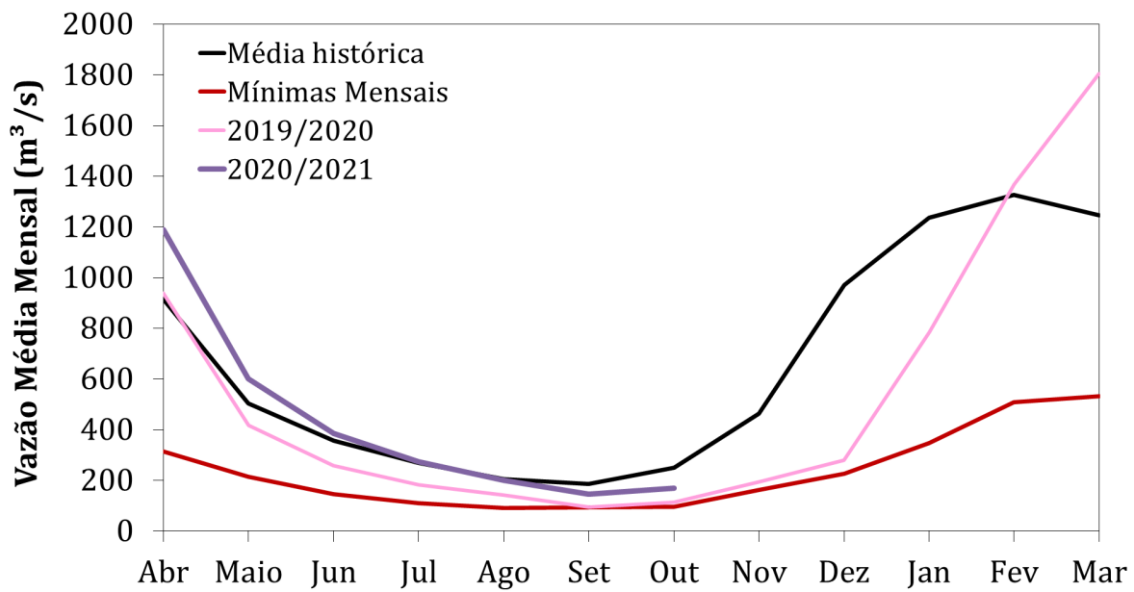


Figura 3. Vazões médias mensais (m^3/s) em Serra da Mesa. As linhas sólidas em preto e vermelho correspondem, respectivamente, às vazões médias e mínimas mensais, para o período 1983 – 2019. As linhas em cor magenta e roxa correspondem, respectivamente, às séries de abril de 2019 a março de 2020 e de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

Reservatório de Serra da Mesa - Rio Tocantins

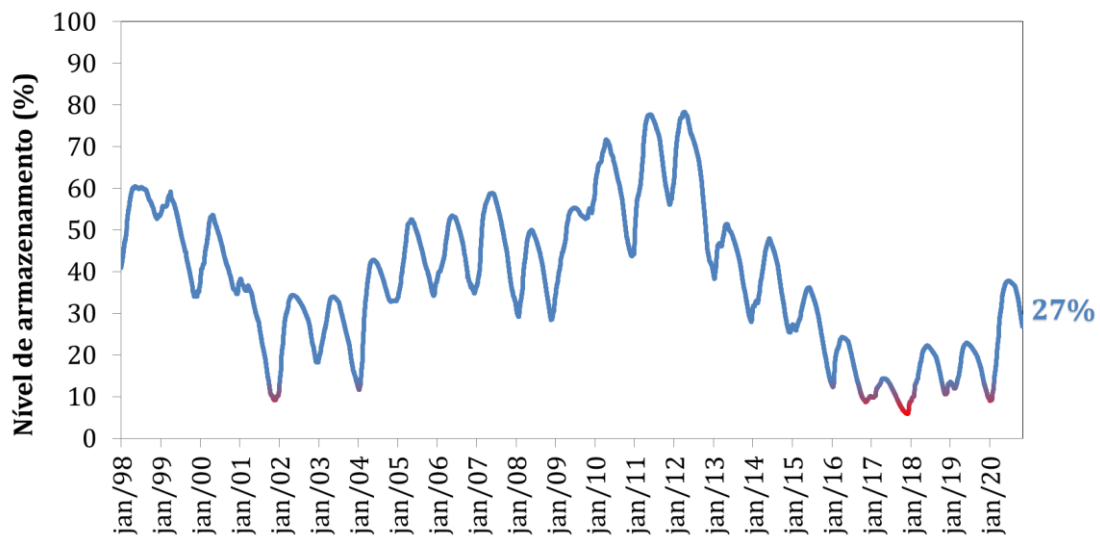


Figura 4. Histórico de armazenamento (em porcentagem) em Serra da Mesa, de janeiro de 1998 até 31 de outubro de 2020. Fonte dos dados: Sistema de Acompanhamento de Reservatórios/ANA.

2. Previsão de chuva para os próximos dias

A bacia de captação do reservatório Serra da Mesa, se encontra atualmente no início do período chuvoso. As previsões baseadas no modelo GENS/NOAA (50x50 km) indicam para os próximos 7 dias (Figura 5) a ocorrência de chuvas com acumulados próximos ou ligeiramente inferiores aos valores médios para a época. Referente à segunda semana (Figura 6), o modelo GENS/NOAA também prevê precipitações ligeiramente inferiores à média da época.

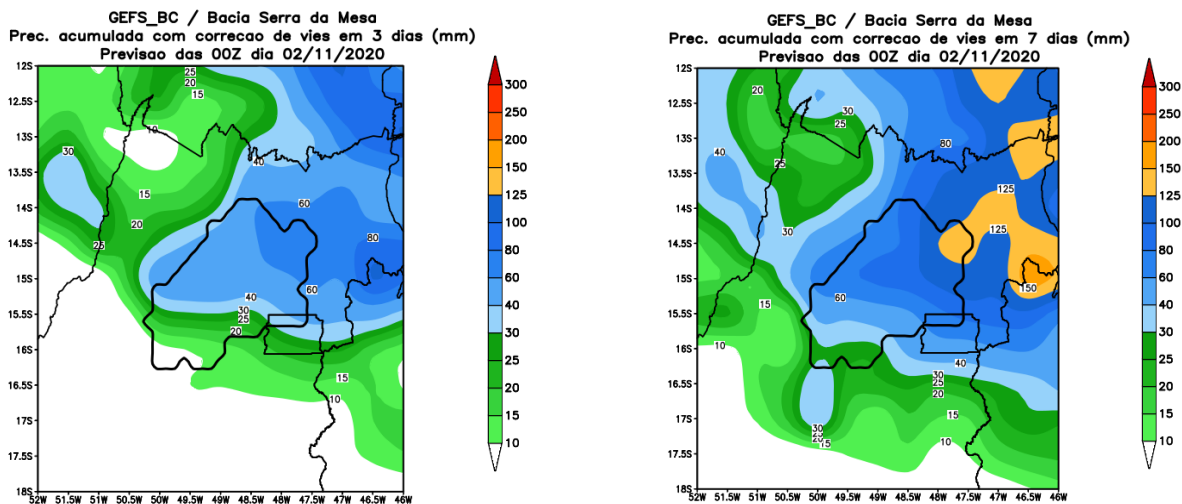


Figura 5. Previsão de precipitação acumulada em milímetros (mm) nos próximos 3 (esquerda) e 7 (direita) dias para a bacia de captação Serra da Mesa (linha preta espessa), segundo a previsão do modelo numérico GENS/NOAA.

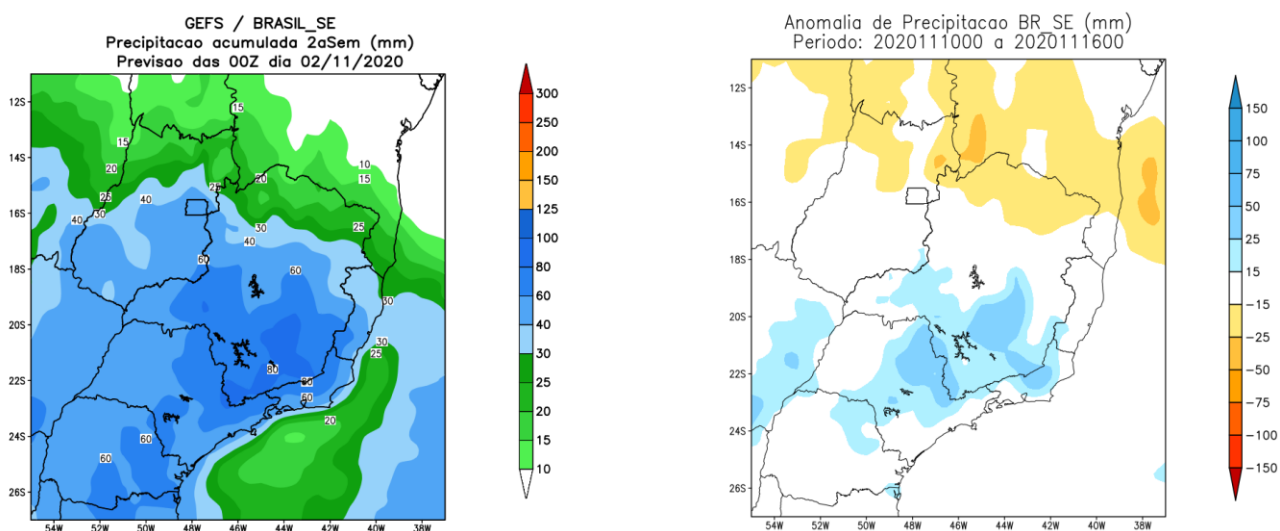


Figura 6. Previsão de precipitação em milímetros (mm) acumulados (esquerda) e sua respectiva anomalia em relação aos valores climatológicos (direita) para a segunda semana de acordo com o modelo numérico americano GFS/NCEP/NOAA.

3. Previsão de vazão para os próximos dias

Na Figura 7 apresenta-se a precipitação diária observada (23 de outubro a 01 de novembro de 2020, barras pretas) e prevista (02 a 11 de novembro de 2020), considerando os 31 membros de previsão (barras coloridas) do modelo numérico GFS/NOAA e a média destes membros (barras verticais vermelhas), que totaliza 55 mm. A Figura 7 (inferior) exhibe a vazão diária observada (linha preta) e os 31 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, 438 m³/s. Considerando uma defluência em torno de 900 m³/s, conforme divulgado na Reunião de Acompanhamento da Operação do Sistema Hídrico do rio Tocantins (realizada no dia 27 de outubro de 2020), o volume armazenado no reservatório do Aproveitamento Hidrelétrico Serra da Mesa reduzirá nos próximos 10 dias.

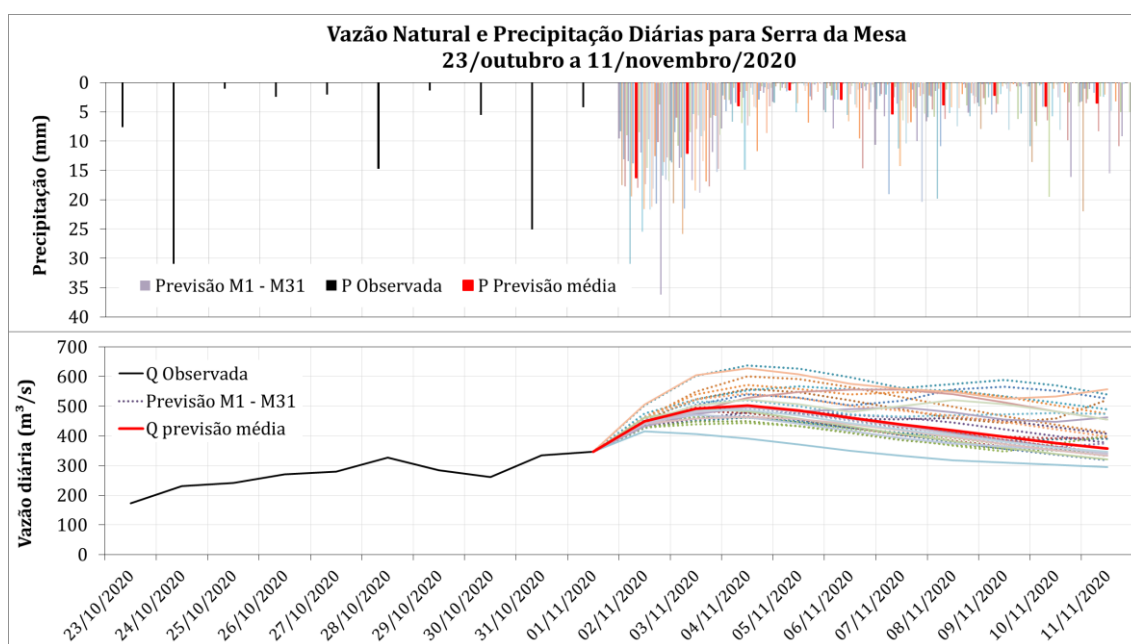


Figura 7. Precipitação diária e vazão natural para o aproveitamento hidrelétrico Serra da Mesa. Na figura superior as barras pretas correspondem à precipitação média espacial, as barras coloridas representam os valores dos 31 membros de previsão do modelo numérico GENS/NOAA e as barras vermelhas representam a média destes membros de previsão. Na figura inferior a linha preta representa a vazão observada, as linhas coloridas correspondem aos 31 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 as vazões médias mensais observadas e, na sequência, projeções de vazão usando a média dos membros de previsão de precipitação para o período 02 a 11 de novembro de

2020 (Figura 7) e, a partir do dia 12 de novembro foram considerados três cenários de precipitação: média histórica, 25% acima e 25% abaixo da média histórica (1983-2019). As simulações indicam que, considerando um cenário hipotético de chuva na média histórica, a vazão na bacia, para o período de novembro de 2020 a março de 2021, poderá alcançar 1018 m³/s, valor equivalente 97% da média histórica desse período. Em contrapartida, para este mesmo período, levando em consideração um cenário de precipitações 25% abaixo da média, as simulações apontam uma vazão em torno 63% da média histórica (659 m³/s).

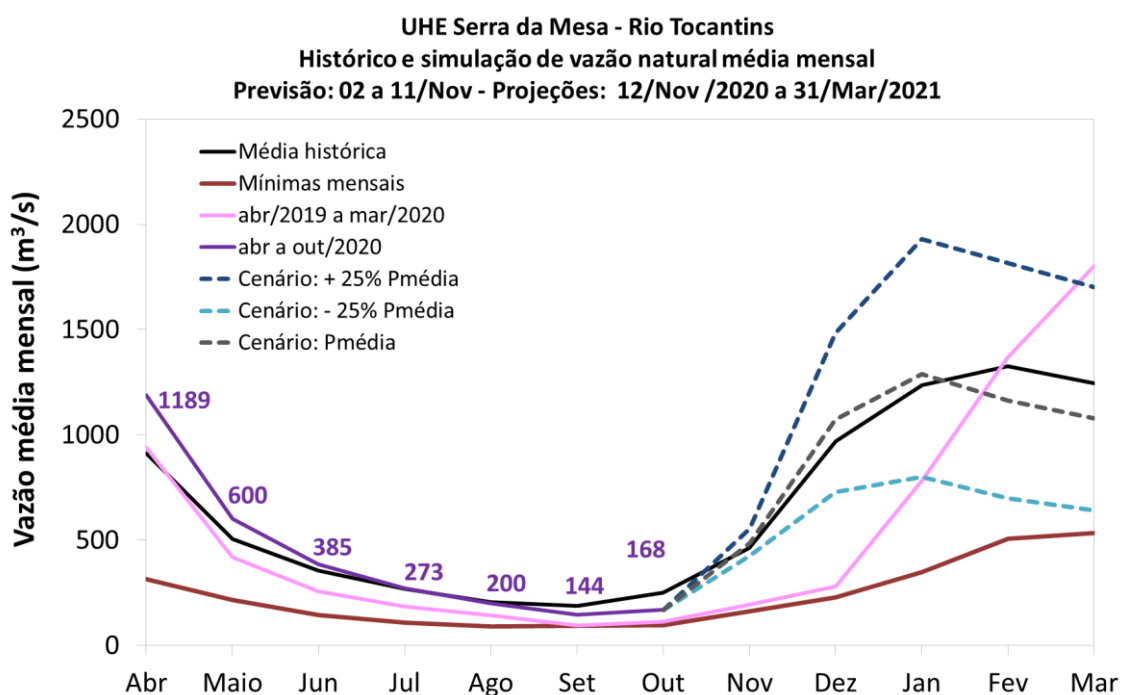


Figura 8. Histórico (linhas contínuas) e simulação (linhas tracejadas) de vazão natural média mensal (em m³/s) para o aproveitamento hidrelétrico de Serra da Mesa considerando a previsão e três cenários de precipitação: 25% abaixo da média histórica (azul claro), na média histórica (cinza) e 25% acima da média histórica (azul escuro). 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 abril de 2019 a março de 2020 (magenta) e série de abril a outubro de 2020 (roxa).

5. Projeções do armazenamento no reservatório da UHE Serra da Mesa

Na Figura 9 apresentam-se as projeções do volume armazenado no reservatório Serra da Mesa utilizando a previsão (média dos membros – Figura 7) e as projeções de vazão (Figura 8). Estas simulações consideram uma defluência de 900 m³/s no período de novembro de 2020 a janeiro de 2021, conforme divulgado pela ANA/CEMIG/ONS, e de 308 m³/s entre fevereiro a março de 2021 (valor semelhante ao mesmo período de 2019). Para um cenário de precipitação na média

histórica, as projeções indicam que o volume armazenado no reservatório Serra da Mesa poderá chegar ao final de março de 2021, com aproximadamente 35% do seu volume útil (43.250 hm³). Neste mesmo período de 2020, o valor observado foi de 28%, semelhante ao volume útil armazenado do reservatório considerando um cenário de precipitação 25% abaixo da média histórica.

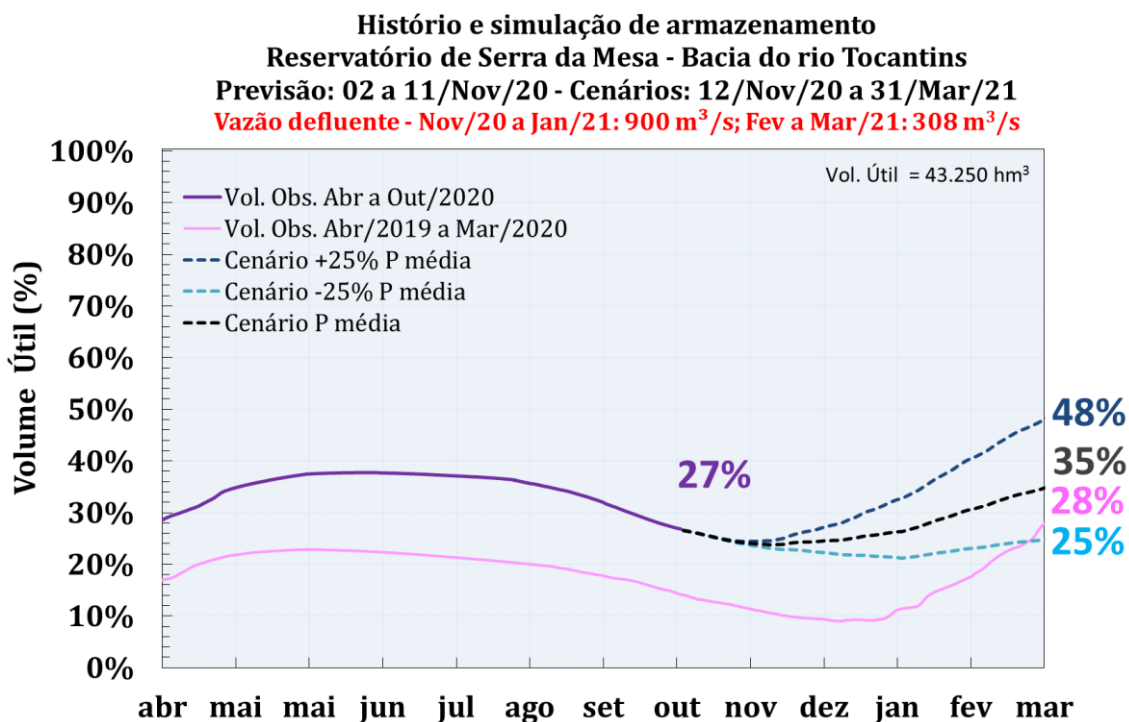


Figura 9. Histórico (linhas contínuas) e simulação (linhas tracejadas) de armazenamento (em % da capacidade total, igual a 43250 hm³) do aproveitamento hidrelétrico de Serra da Mesa para quatro cenários de precipitação: 25% abaixo da média histórica (azul claro), na média histórica (cinza) e 25% acima da média (azul escuro). As linhas sólidas magenta e roxa referem-se, respectivamente, ao volume armazenado observado no período de abril de 2019 a março de 2020 e de abril a outubro de 2020.