

PARECER TÉCNICO Nº 3/2021/COMAR/SRE
Documento nº 02500.016106/2021-52
Referência: 02501.002944/2019-14

Capacidade de armazenamento do açude Sumé – avaliação e definição da curva CAV.

1. Este Parecer Técnico tem o objetivo de analisar a curva Cota-Área-Volume – CAV – existente para o reservatório Sumé, localizado em Sumé/PB, e compará-la com uma nova CAV definida por estimativa do volume armazenado utilizando imagens de satélite, conforme propõe o Parecer Técnico nº 8/2015 – documento nº 02500. 080617/2015.

A CAV existente

2. O açude Sumé, de responsabilidade do Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS, apresenta capacidade máxima de acumulação prevista em projeto de 44,86 hm³, atingida na cota 75,2m. Com vistas a subsidiar a discussão e posterior proposta de Marco Regulatório para o sistema hídrico Sumé, realizou-se uma nova estimativa de curva CAV, por meio de imagens de satélite.

3. Para essa estimativa, foram processadas inicialmente 68 imagens, com datas de aquisição entre 2004 e 2021. Devido à alta incidência de nuvens ou à indisponibilidade de dados de cota por períodos superiores a 30 dias, foram efetivamente utilizadas nas etapas seguintes 32 imagens, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Conjunto de imagens de satélite selecionadas para o açude Sumé

Satélite	Quantidade de Imagens	Período
LANDSAT 5	3	2008
LANDSAT 8	4	2015
CBERS 2	4	2004, 2005 e 2007
Resourcesat 1	7	2012 e 2013
SENTINEL 2	14	2016, 2017, 2019 e 2020
Total	32	

4. Em seguida, foram estimadas as áreas do espelho d'água em cada imagem, relacionando esses valores com as cotas do reservatório na data da imagem ou em período próximo. Neste último caso, foi definida a cota do dia por meio da interpolação de valores disponíveis no histórico do açude, tomando-se cuidado para que não houvesse a interferência de afluições ao reservatório nesse período de interpolação.



5. A Figura 1 mostra os pares de dados cota-área, bem como a curva ajustada, com fator de correlação R^2 igual a 0,951689, tendo como referência a cota 59,4 m (valor zero para as cotas auxiliares na abscissa).

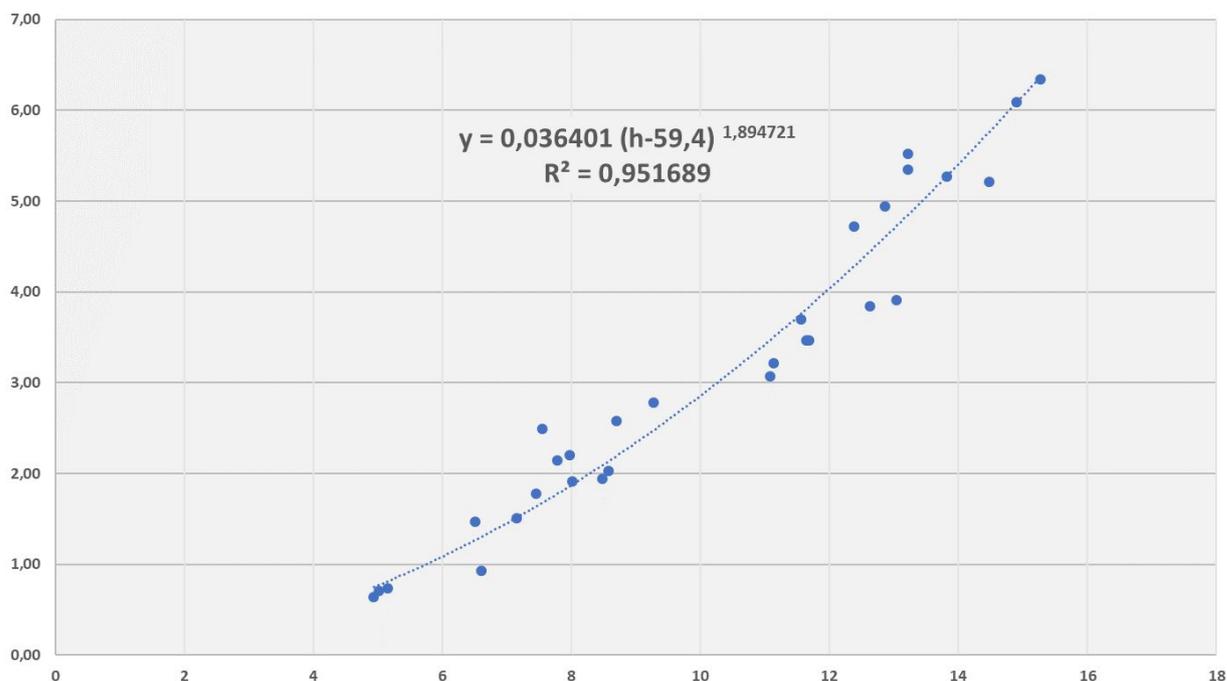


Figura 1 – Correlação cota-área das imagens processadas e curva ajustada

6. Por meio da integração da curva ajustada mostrada na Figura 1, obteve-se o volume correspondente para cada uma das cotas, discriminadas a cada cm, e, por consequência, uma nova curva cota-área-volume foi gerada. A capacidade máxima de acumulação calculada foi de 37,09 hm³ à cota 75,20 m.

Análise comparativa das CAV

7. Na Figura 2 são apresentadas as duas CAV citadas neste Parecer para o açude Sumé, assim como o volume mínimo operacional e os estados hidrológicos para o mês de junho, que vem sendo adotado nos últimos anos, no âmbito das reuniões anuais de alocação de água.



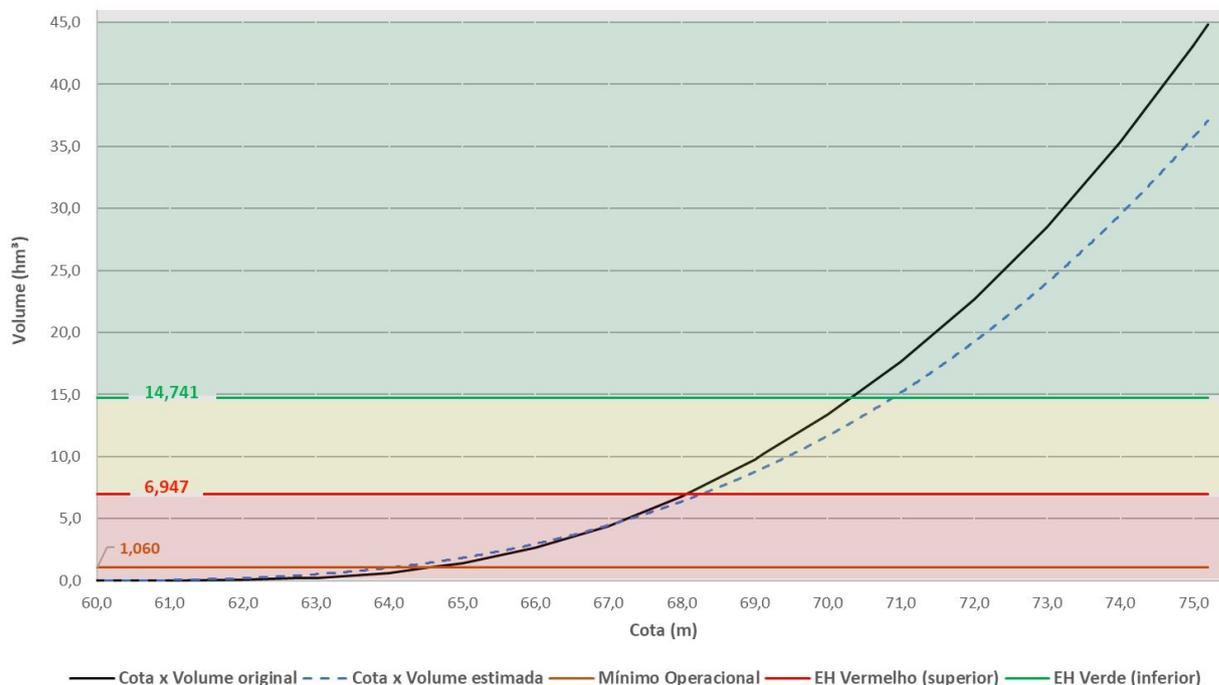


Figura 2 – Curvas CAV (vigente e remota), volume mínimo operacional e estados hidrológicos (mês de junho) para o açude Sumé

8. A Tabela 2 mostra as diferenças nas estimativas das curvas CAV vigente e remota, à luz dos valores estabelecidos nas reuniões de alocação de água para os estados hidrológicos no mês de junho, até então realizados para o sistema hídrico Sumé.
9. Para a cota 75,2 m, correspondente ao volume máximo, o volume estimado pela curva obtida com a utilização das imagens de satélite é de 37,09 hm³, ou seja, cerca de 17,3% a menos que o estabelecido na curva original, de 44,86 hm³.
10. De maneira geral, acima da cota aproximada de 67 m, ainda no estado hidrológico vermelho, a curva estimada apresenta volumes inferiores à curva vigente. Essa diferença segue uma tendência de aumento do volume, conforme as cotas variam para mais, na direção dos estados hidrológicos amarelo e verde.
11. Abaixo da cota 67 m, com o espelho d'água menor e provavelmente devido à maior dificuldade de mapeamento devido à ocorrência de macrófitas, a curva remota apresenta-se ligeiramente acima da curva vigente, em que pese essas diferenças serem baixas em termos absolutos. Considerando-se o tempo decorrido desde a construção do açude e os prováveis efeitos do processo de assoreamento, pode-se considerar o resultado geral compatível com o esperado.



Tabela 2 – Comparação entre as curvas CAV disponíveis para o açude Sumé

Cota (m) de comparação	Volume CAV Vigente (hm ³)	Volume CAV Remota (hm ³)	Var. %	
75,20	44,864	37,092	-17,3	
75,00	43,107	35,749	-17,1	
74,00	35,322	29,687	-16,0	
73,00	28,539	24,032	-15,8	
72,00	22,667	19,265	-15,0	
71,00	17,638	15,164	-14,0	
70,32	14,741	12,731	-13,6	EH Verde (inferior)
70,00	13,378	11,681	-12,7	
69,00	9,766	8,768	-10,2	
68,06	6,947	6,507	-6,3	EH Vermelho (superior)
68,00	6,767	6,377	-5,8	
67,00	4,411	4,459	1,1	
66,00	2,658	2,964	11,5	
65,00	1,424	1,842	29,4	
64,50	1,060	1,405	32,6	Mínimo Operacional
64,00	0,631	1,042	65,2	
63,00	0,232	0,513	121,2	
62,70	0,190	0,399	109,8	
62,00	0,077	0,200	158,9	
61,00	0,017	0,049	180,9	
60,00	0,002	0,003	82,0	



Conclusão

12. Recomenda-se, portanto, a adoção da curva cota-área-volume resultante da estimativa com base em imagens de satélite nos processos de alocação anual de água para o sistema hídrico composto pelo açude Sumé.

É o parecer técnico.

Brasília, 27 de abril de 2021.

(assinado eletronicamente)
EDGAR GAYA BANKSMACHADO
Especialista em Regulação de Recursos Hídricos e Saneamento Básico

De acordo. Encaminhe-se à Superintendência de Regulação para apreciação.

(assinado eletronicamente)
WILDE CARDOSO GONTIJO JÚNIOR
Coordenador de Marcos Regulatórios e Alocação de Água

De acordo. Encaminha-se à SGH para conhecimento e manifestação.

(assinado eletronicamente)
RODRIGO FLECHA FERREIRA ALVES
Superintendente de Regulação