

Em 24 de maio de 2016.

Assunto: Complementação de informações em relação à Resolução que estabelece critérios para a definição de situação crítica de escassez hídrica e estabelece as ações de contenção para assegurar os usos prioritários da água.

I. DOS OBJETIVOS

1.1 Esta Nota Técnica tem o objetivo de acrescentar algumas informações à Nota Técnica nº 57/2016-SRH que avalia a proposta de Resolução que estabelece os volumes de referência para situações de alerta de escassez hídrica nos reservatórios do Lago Descoberto e do Lago Santa Maria e ações de contenção em uma eventual crise de desabastecimento de água, visando assegurar os usos prioritários dos recursos hídricos no Distrito Federal.

II. DOS FATOS

2.1 A Coordenação de Informações Hidrológicas da Superintendência de Recursos Hídricos – COIH/SRH, recebeu como demanda, em 17 de maio de 2016, a avaliação e atualização da Nota Técnica nº 57/2016 (fls. 62-70), produzida pela Coordenação de Regulação (CORH), que avalia a minuta de resolução para regulamentar os volumes de referência dos reservatórios do Lago Descoberto e do Lago Santa Maria com o objetivo de estabelecer um padrão de alerta em situações que gerem um risco de escassez hídrica.

2.2 Ainda no dia 17, foi feito um levantamento dos dados necessários para a realização das modelagens. Para o lago Descoberto foram encontrados os dados necessários no documento “Balanço Hídrico do Reservatório do Rio Descoberto – Brasília (DF) - 2015”, de autoria da CAESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal e disponibilizado pela Coordenação de Outorga (COUT), que já tinha acesso a este documento por outros motivos.

2.3. Inicialmente, pela urgência da demanda e disponibilidade imediata dos dados, foram feitas simulações para o reservatório Descoberto (Nota Técnica nº 58/2016-SRH) (fls. 264-269).

2.4 Em 19 de maio de 2016 o processo foi novamente devolvido a COIH (Despacho fls. 281), com mais prazo para realização das simulações para o Lago Santa Maria, nos mesmos moldes que foi feito para o lago Descoberto.

2.4 As simulações do balanço hídrico para o lago Santa Maria foram feitas utilizando dados enviados pela CAESB, por meio da Carta nº 256/2016-PRH/PR/CAESB, em de 16 de maio de 2016 (Fls. 258 a 262). As análises foram feitas em planilhas eletrônicas (*Excel*), considerando as vazões de entrada (afluentes e precipitação), vazão de retirada pela CAESB, vazão remanescente e evaporação.

III. DO FUNDAMENTO LEGAL

3.1 A presente avaliação tem por fundamento legal:

- A Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- A Lei nº 2.725, de 13 de junho de 2001, que institui a Política de Recursos Hídricos e cria o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Distrito Federal.
- A Lei nº 4.285, de 26 de novembro de 2008, que reestrutura a Agência Reguladora de Águas e Saneamento do Distrito Federal – ADASA/DF;
- Lei 9.984, de 17 de julho de 2000, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências;
- Resolução/ANA nº 077, de 22 de março de 2010, que delega competência para emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União no âmbito do Distrito Federal, e dá outras providências na implementação da Agenda Operativa.

IV. DA ANÁLISE

4.1 Nota-se que todos os aspectos pontuados na Nota Técnica nº 57/2016 são de extrema relevância para que uma resolução consistente e eficiente em caso de escassez hídrica seja publicada.

4.2 Destaca-se a necessidade de: *“caracterização do que são situações de escassez hídrica, para que seja possível adotar as medidas de racionamento pelo prestador de serviços e de mecanismos tarifários de contingência pelo ente regulador; estudos de simulação de balanço hídrico para avaliação dos riscos de não atendimento dos usos prioritários da água no período de estiagem; definição das estações de monitoramento em cada um dos afluentes do Lago Descoberto como sendo os postos de monitoramento fluviométrico de referência para a observação dos estados hidrológicos; inserção do conteúdo mínimo que deve fazer parte da declaração de situação crítica de escassez hídrica; determinação do papel dos comitês de bacia na gestão da uma possível crise hídrica; oficialização junto à ANA da necessidade de participação daquela Agência no estabelecimento de ações para gestão da situação de crise de disponibilidade hídrica.”*

4.3 As análises realizadas pela Coordenação de Informações Hidrológicas, para o reservatório Santa Maria, foram realizadas da seguinte maneira:

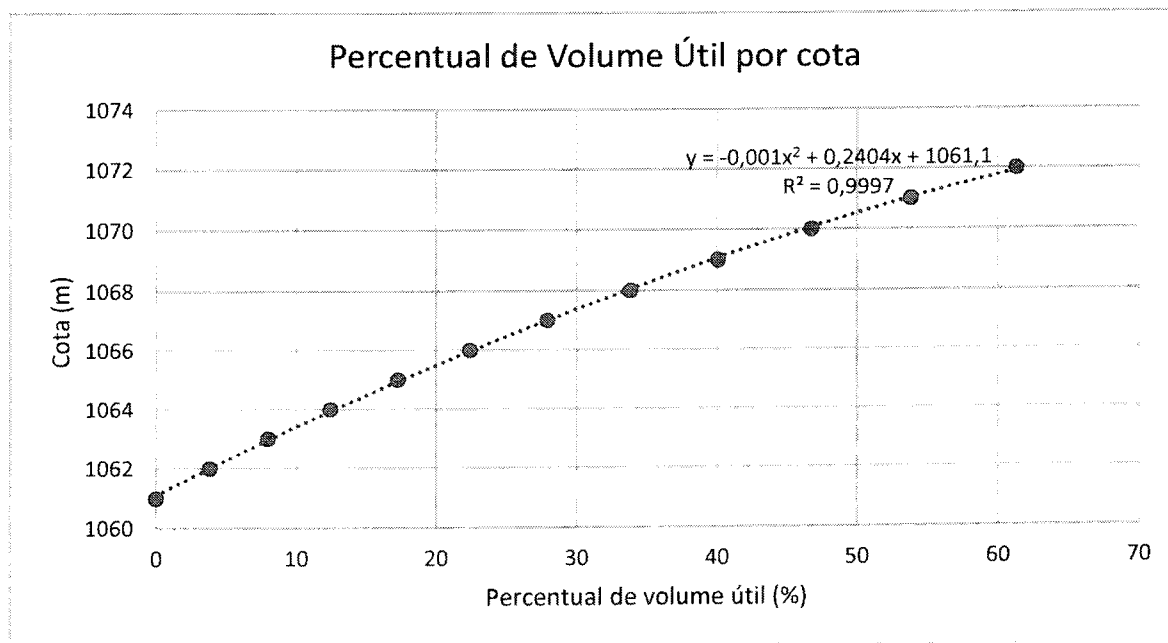
a) Levantamento da relação “cota x área x volume” do reservatório Santa Maria, demonstrado na tabela abaixo:

| Cota (m) | Área (ha) | Volume (hm ³) |
|----------|-----------|---------------------------|
| 1061 | 365,60146 | 23,02472 |
| 1062 | 399,31441 | 26,84582 |
| 1063 | 431,31577 | 31,00211 |
| 1064 | 462,72282 | 35,47088 |
| 1065 | 497,95365 | 40,2701 |
| 1066 | 534,38364 | 45,42964 |
| 1067 | 569,41123 | 50,94859 |
| 1068 | 607,68464 | 56,83326 |
| 1069 | 645,69646 | 63,10009 |
| 1070 | 687,91504 | 69,76802 |
| 1071 | 728,9699 | 76,85423 |
| 1072 | 765,1408 | 84,33267 |

b) Levantamento dos percentuais de volume útil, conforme tabela abaixo:

| Volume Útil (hm3) | Percentual |
|-------------------|------------|
| 0 | 0 |
| 3,8211 | 6% |
| 7,97739 | 13% |
| 12,44616 | 20% |
| 17,24538 | 28% |
| 22,40492 | 37% |
| 27,92387 | 46% |
| 33,80854 | 55% |
| 40,07537 | 65% |
| 46,7433 | 76% |
| 53,82951 | 88% |
| 61,30795 | 100% |

c) Determinação de uma equação polinomial (gráfico abaixo) e tabela do percentual de volume útil por cota:



| Percentual | Volume Útil | Cota |
|------------|-------------|---------|
| 0 | 0 | 1061 |
| 10 | 6,13 | 1062,54 |
| 20 | 12,26 | 1063,90 |
| 30 | 18,39 | 1065,18 |
| 40 | 24,52 | 1066,39 |
| 50 | 30,65 | 1067,53 |
| 60 | 36,78 | 1068,59 |
| 70 | 42,92 | 1069,58 |
| 80 | 49,05 | 1070,49 |
| 90 | 55,18 | 1071,32 |
| 100 | 61,31 | 1072,08 |

d) Considerando as vazões de *input* (entradas dos afluentes), o *output* (retirada da CAESB) e a evaporação média diária, foi verificado quantos dias seriam necessários para se consumir o percentual que varia de 100% a 10% do volume útil. Ou seja, a quantidade de dias em que o volume útil do reservatório poderia ser utilizado para abastecimento humano sem comprometimento da demanda atual e sem nenhuma ação de contingência.

Não foi considerado, neste caso, a precipitação sobre a área do lago, haja vista que a ADASA não dispõe do balanço hídrico do Santa Maria. As contribuições de áreas não monitoradas também não foram consideradas pelo mesmo motivo. Para o cálculo de evaporação foi considerada a área do reservatório relativa à cota máxima.

A simulação foi feita em dois Cenários:

Cenário 1 - considerando a vazão de entrada como a menor vazão média mensal registrada na história, desde 1982, sendo ela 0,01 hm³/dia;

Cenário 2 - considerando a vazão de entrada como a Q95 (Tucci, 2004), que de acordo com as análises é de 0,05 hm³/dia. A vazão de entrada é aquela medida no ponto de controle dos afluentes, ou seja, já considera todas as retiradas de usuários a montante da bacia.

A vazão de retirada considerada foi somente aquela outorga à CAESB, que é de 1,478 m³/s, não considerando a remanescente, totalizando 0,128 hm³/dia.

A evaporação média calculada foi de 0,028 hm³/dia, considerando a média aritmética das três estações evaporimétricas na região, com base na média de diária de cada uma delas.

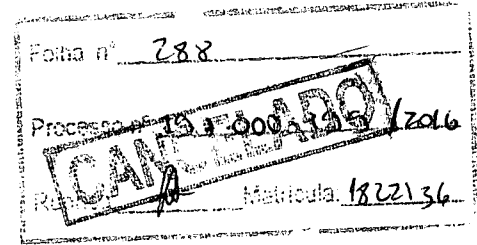
A relação “cota x volume útil x dias com garantia de abastecimento” no Cenário 1 e no Cenário 2 podem ser vistos nas tabelas abaixo:

| Cenário 1 | | | | | | | | | | |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Percentual | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% |
| Volume | 6,13 | 12,26 | 18,39 | 24,52 | 30,65 | 36,78 | 42,92 | 49,05 | 55,18 | 61,31 |
| Cota | 1062,54 | 1063,90 | 1065,18 | 1066,39 | 1067,53 | 1068,59 | 1069,58 | 1070,49 | 1071,32 | 1072,08 |
| Dias | 41 | 83 | 124 | 166 | 207 | 249 | 290 | 332 | 373 | 415 |
| Cenário 2 | | | | | | | | | | |
| Percentual | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% |
| Volume | 6,13 | 12,26 | 18,39 | 24,52 | 30,65 | 36,78 | 42,92 | 49,05 | 55,18 | 61,31 |
| Cota | 1062,54 | 1063,90 | 1065,18 | 1066,39 | 1067,53 | 1068,59 | 1069,58 | 1070,49 | 1071,32 | 1072,08 |
| Dias | 57 | 113 | 170 | 226 | 283 | 339 | 396 | 452 | 509 | 565 |

Para melhor entendimento, segue um exemplo: considerando a entrada mínima histórica (Cenário 1), quando a cota está em 1065,18m, significa que há no reservatório 18,39 hm³ de volume útil, representando 30% do mesmo, o que permitiria o atendimento da demanda total por 124 dias sem nenhuma intervenção. Já levando em consideração o Cenário 2, a mesma cota de 1065,18m, permitiria o atendimento da demanda total por 170 dias sem nenhuma intervenção.

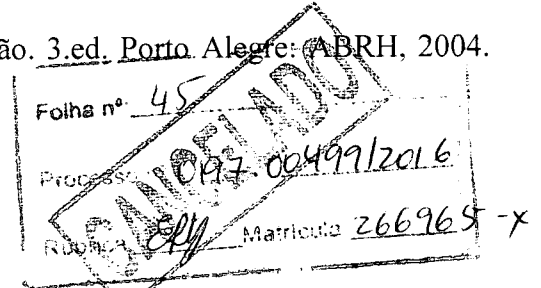
4.4 Diante das informações de cota, volume e dias de abastecimento, cabe aos gestores a decisão de quais os percentuais de volume útil devem ser adotados para determinação dos estados de atenção, alerta e restrição, bem como a definição dos atores envolvidos e as ações necessárias em cada caso.

4.5 Cabe ressaltar que os dados do reservatórios do Santa Maria foram oriundos de uma série histórica de 34 anos, que apesar de ser uma série longa, não consegue prever todos os cenários críticos, devido às alterações de comportamento de precipitações e o aumento constante da demanda hídrica nos afluentes.



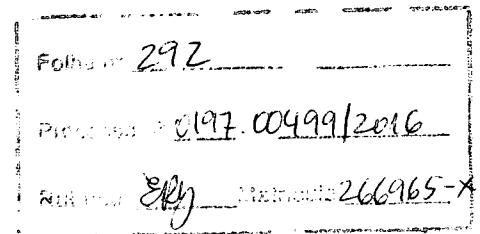
V. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

5.1 TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 3.ed. Porto Alegre: ABRH, 2004. 943 p



VI. DA CONCLUSÃO E DAS RECOMENDAÇÕES

6.1 Em consonância com o que foi avaliado e concluído na Nota Técnica nº 57/2016 sugere-se o atendimento de todos os itens propostos na referida Nota Técnica, que vão muito além das simulações preliminares, e com ausência de algumas informações, realizadas pela Coordenação de Informações Hidrológicas.



Camila Aida Campos

Camila Aida Campos

Coordenadora de Informações Hidrológicas – COIH

Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento
Básico do Distrito Federal - ADASA

Welber Ferraz Alves

Welber Ferraz Alves
Regulador de Serviços Públicos

Agência Reguladora de Águas, Energia e
Saneamento Básico do DF - ADASA

Érica Yoshida de Freitas

Érica Yoshida de Freitas
Reguladora de Serviços Públicos