

NOTA TÉCNICA CONJUNTA Nº 1/2022/SPR/SRE
Documento nº 02500.025083/2022-58

Brasília, 5 de maio de 2022.

Aos Superintendentes de Planejamento de Recursos Hídricos e de Regulação de Usos de Recursos Hídricos
Assunto: Atualização das séries de usos consuntivos a montante de aproveitamentos hidrelétricos - Resoluções ANA nº 92/2021 e nº 93/2021
Referência: 02501.004856/2019-57

CONTEXTO

As Resoluções ANA nº 92/2021 e nº 93/2021 dispõem, respectivamente, sobre as séries históricas e as projeções futuras de usos consuntivos a montante de aproveitamentos hidrelétricos. As resoluções formalizaram a Base Nacional de Referência de Usos Consuntivos da Água da ANA em formato mais adequado ao setor elétrico e aos órgãos gestores de recursos hídricos, por divulgar o monitoramento histórico e as projeções por aproveitamento, mensalmente, desde 1931.

Os normativos substituíram nove Resoluções da ANA emitidas em 2004 e 2007 e cujos dados ainda se encontravam em uso no planejamento e na operação do setor elétrico. Pioneiros à época, os estudos que subsidiaram as antigas resoluções foram contratados pelo ONS e encerravam seus diagnósticos em 2001 ou 2003 (a depender da bacia) e projetavam as séries até 2010. Além dos aprimoramentos tecnológicos, metodológicos e em bases de dados das atuais informações geradas pela ANA, as projeções anteriores e suas extensões não representam as duas décadas recentes de crescimento nos usos da água. A agricultura irrigada, por exemplo, experimentou o maior crescimento de sua história nesse período.

As Resoluções atuais incluíram mecanismos de atualização periódica para incorporar aprimoramentos nas séries e sua publicação no portal do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH. A questão da atualização dos dados foi refletida nas Consultas Públicas, cujo relatório final concluiu (Doc. nº 02500.025787/2021):

- a) Mecanismo de atualização das séries – incluído artigo com a sistemática de atualização das séries, incorporando novos anos às séries e aprimoramentos de métodos e bases de dados históricas produzidas pela ANA ou por terceiros, em especial o IBGE. Esse mecanismo permite ainda que os próprios empreendedores submetam continuamente sugestões à ANA a partir de estudos próprios, como os produzidos por meio do Programa de Pesquisa e Desenvolvimento da ANEEL.
- b) Mecanismo de divulgação – foi explicitado que os dados constam no Processo nº 02501.004856/2019 e aprimorado o dispositivo de divulgação das séries no portal do SNIRH, com a criação de área específica¹ com a descrição e disponibilização das séries em meio digital, assim como de memória de atualizações e controle de versões. O volume de dados totaliza 660 mil linhas e 12 milhões de células. A disponibilização na internet também visa atender ao previsto no Plano de Ação para fins de revisão de garantias físicas

¹ <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/c239a66f-6b41-4b7e-9790-86dbf817cd41>

de AHEs, em atendimento do Acórdão nº 1.631/2018-TCU-Plenário, do qual a ANA é partícipe.

Como consequência das Consultas Públicas e de discussões internas, os atos regulatórios normativos definiram que a metodologia de cálculo, a lista de aproveitamentos em operação e previstos e as respectivas séries de vazões de usos consuntivos constam no Processo nº 02501.004856/2019 e serão publicadas pela ANA no portal do SNIRH (www.snirh.gov.br) (Art. 2º, § 2º de ambas as Resoluções); e que as séries e as projeções serão atualizadas periodicamente para incorporar aprimoramentos nas bases de dados e novos anos às séries, mantendo-se registro das atualizações e suas justificativas no portal do SNIRH (Art. 3º da Resolução nº 92/2021 e Art. 4º da Resolução nº 93/2021). Quando da aprovação das Resoluções (Doc. nº 02500.039368/2021-95), a DIREC/ANA determinou, adicionalmente, que, quando da revisão e consequente substituição dos arquivos que contêm as séries históricas ou projeções, as versões anteriores deverão ser preservadas no portal do SNIRH.

Cabe destacar que os usos setoriais considerados nas estimativas das Resoluções, quando existentes a montante de cada empreendimento hidrelétrico, são: abastecimento humano urbano, abastecimento humano rural, abastecimento animal, agricultura irrigada, indústria de transformação, mineração e termoeletricidade. Essa lista, não exaustiva, contempla os usos que apresentam bases de dados e metodologias consolidadas que permitem calcular as séries de vazões captadas e consumidas de 1931 até o presente.

A presente Nota Técnica registra a atualização das séries e das projeções de usos consuntivos em atendimento, respectivamente, ao Art. 3º da Resolução nº 92/2021 e ao Art. 4º da Resolução nº 93/2021.

BASE NACIONAL DE USOS CONSUNTIVOS DA ÁGUA

Elaborar e manter atualizado o diagnóstico e o prognóstico de oferta e demanda de recursos hídricos no Brasil é atribuição da ANA. A Base Nacional de Referência de Usos Consuntivos da Água – BD-Usos é resultado da consolidação dos estudos sobre as demandas hídricas e resultou, em sua primeira versão, na edição do Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil (ANA, 2019²).

Como uma forma eficaz de monitoramento indireto dos usos da água, a BD-Usos passa por atualizações periódicas para incorporar novos anos-diagnóstico, novos horizontes de projeção e aprimoramentos em métodos e bases de dados disponibilizadas pela ANA e por terceiros.

A BD-Usos possui, até a presente data, três versões principais: a primeira (v1.0) foi concluída em 2018, lançada em 2019 com o Manual de Usos e aplicada no Plano Nacional de Segurança Hídrica – PNSH. A segunda (v2.0) foi concluída em 2019 com atualizações e incorporação de novos estudos, além da atualização para a base hidrográfica BHO 2017 5k³, e foi aplicada em diversos estudos de planejamento da ANA e de instituições parceiras. A mais atual versão (v3.0) foi concluída em 2021 com novas atualizações e com a extensão das projeções de 2030 para 2040, sendo a base do Conjuntura e PNRH 2022-2040. Atualizações de menor porte na BD-Usos são identificadas como v1.1, v2.1, v3.1 etc.

Os Relatórios e Informes de Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil⁴ divulgam anualmente as atualizações e principais estudos inéditos relacionados aos usos (desde o Conjuntura 2017, no Capítulo 4 → Usos da Água). A BD-Usos é aplicada desde 2018 em atividades de diagnóstico e planejamento, como no Plano Nacional de Segurança Hídrica, no Plano Nacional de Recursos Hídricos e

² http://biblioteca.ana.gov.br/asp/download.asp?codigo=134951&tipo_midia=2&iIndexSrv=1&iUsuario=0&obra=78093&tipo=1&iBanner=0&iIdioma=0

³ <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/f7b1fc91-f5bc-4d0d-9f4f-f4e5061e5d8f>

⁴ <http://conjuntura.ana.gov.br>



em Planos de Recursos Hídricos de bacias interestaduais, assim como etapa inicial dos processos de emissão de DRDHs e outorgas de empreendimentos hidrelétricos na ANA.

As Resoluções ANA nº 92/2021 e nº 93/2021 formalizaram a Base Nacional de Referência de Usos Consuntivos da Água (BD-Usos v2.1) em formato mais adequado para utilização pelas instituições do setor elétrico, por agrupar as estimativas por empreendimento hidrelétrico, e não por divisão administrativa do território (País, Unidades da Federação e municípios) ou por divisão hidrográfica (Região, unidade de planejamento, minibacias etc.).

Destaca-se que, embora as Resoluções tenham sido aprovadas em 2021, as séries vigentes foram geradas e o processo administrativo encaminhado no final de 2019, seguindo com as discussões, tramitações administrativas e jurídicas, períodos de reanálise e consultas públicas que culminaram na aprovação final pela DIREC/ANA.

ATUALIZAÇÃO DA BD-USOS (v3) E DAS SÉRIES

As principais atualizações referem-se à irrigação e ao abastecimento urbano, a partir dos dados gerados pela 2ª edição do *Atlas Irrigação: uso da água na agricultura irrigada*, publicado em fevereiro de 2021, e pelo *Atlas Águas: segurança hídrica do abastecimento urbano*, publicado em outubro de 2021. Para os demais usos da água, atualizações limitaram-se à complementação de dados para o ano-diagnóstico 2021, melhorias de interpolação e ajustes das projeções. Os itens a seguir detalham as atualizações.

Atlas Irrigação: Produzido pela ANA com parceiros como Conab, Embrapa, IBGE, UFPR e USP, o Atlas configura-se como a principal referência brasileira sobre o tema. A 2ª edição da publicação e conteúdos adicionais encontram-se em <http://atlasirrigacao.ana.gov.br>. Dados atualizados:

- Áreas irrigadas atuais e futuras (2006-2040).
- Área adicional irrigável: em estudo inédito, o potencial total e o potencial efetivo foram calculados, balizando as projeções de áreas irrigadas.
- Clima: precipitação e evapotranspiração potencial a partir de dados do Hidro/ANA e do INMET, respectivamente. Incorporação de novas estações meteorológicas (recentes e desativadas). Melhorias na consistência e preenchimento de toda a série desde 1931. Atualização mais robusta da precipitação entre 2017-2021, com recálculo do clima médio (a partir de 2022 e para preenchimento de falhas).
- Arroz inundado: Nota Técnica ANA nº 006/2022 aprimorou os parâmetros de cálculo do arroz sob inundação, incluindo o número de dias com irrigação e a representação de solos.

Atlas Águas: Produzido pela ANA em parceria com prestadores do serviço de saneamento e com o Ministério do Desenvolvimento Regional. O Atlas atualiza e amplia o escopo do Atlas Brasil (2010) e configura-se como a principal referência brasileira sobre a produção de água para abastecimento público. A publicação e conteúdos adicionais encontram-se em <http://atlas.ana.gov.br>. Dados atualizados:

- Estimativas populacionais (2018-2040) (urbana e rural).
- *Per capita*s municipais de abastecimento urbano, a partir de dados dos prestadores e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS/MDR.

- Localização e hidrorreferenciamento dos pontos de captação (superficiais e subterrâneos) com levantamento junto aos prestadores dos serviços de água em todos os municípios.

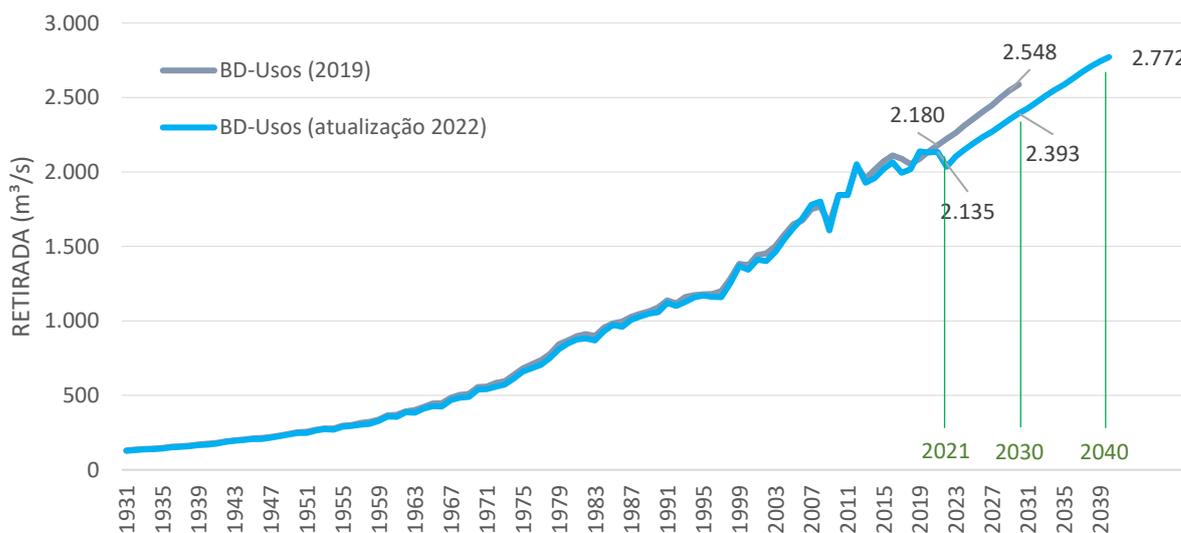
Demais Atualizações: Para os demais usos da água, exceto irrigação e abastecimento urbano, as atualizações limitaram-se à complementação de dados até o ano-diagnóstico 2021. Dados complementados:

- Abastecimento animal: Rebanhos, por município (PPM⁵/IBGE).
- Mineração: Produção mineral, por substância (PIA⁶/IBGE).
- Indústria de transformação: Número de trabalhadores, por município e tipologia industrial (RAIS⁷/MT).
- Termelétricas: Produção mensal de energia termelétrica, por usina (ONS).

Projeções Atualizadas (2022-2040): Com a frustração de maior retomada das atividades econômicas nos últimos anos, somada aos impactos da pandemia desde 2020, as projeções tendenciais foram recalculadas considerando as séries de diagnóstico até 2021 e os estudos do Atlas Irrigação e do Atlas Águas. O diagnóstico atual da BD-Usos encerra-se em 2021 e as projeções vão de 2022 a 2040 – horizonte compatível com estudos de planejamento atuais. Na versão anterior, as projeções limitavam-se ao horizonte 2030.

A evolução das retiradas de água no Brasil manteve-se estável entre a versão anterior e a versão mais atual da Base Nacional de Usos. Entre 1931 e 2021 há ajustes sutis nos resultados. A maior diferença entre os totais ocorre nas projeções, com revisão para baixo na média nacional, resultado do baixo crescimento econômico dos últimos anos que se projetam nas séries. Em 2021 e em 2030 há uma redução de 2% e 6%, respectivamente, das retiradas de água na versão atualizada da BD-Usos.

Evolução das retiradas de água no Brasil



⁵ PPM – Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE).

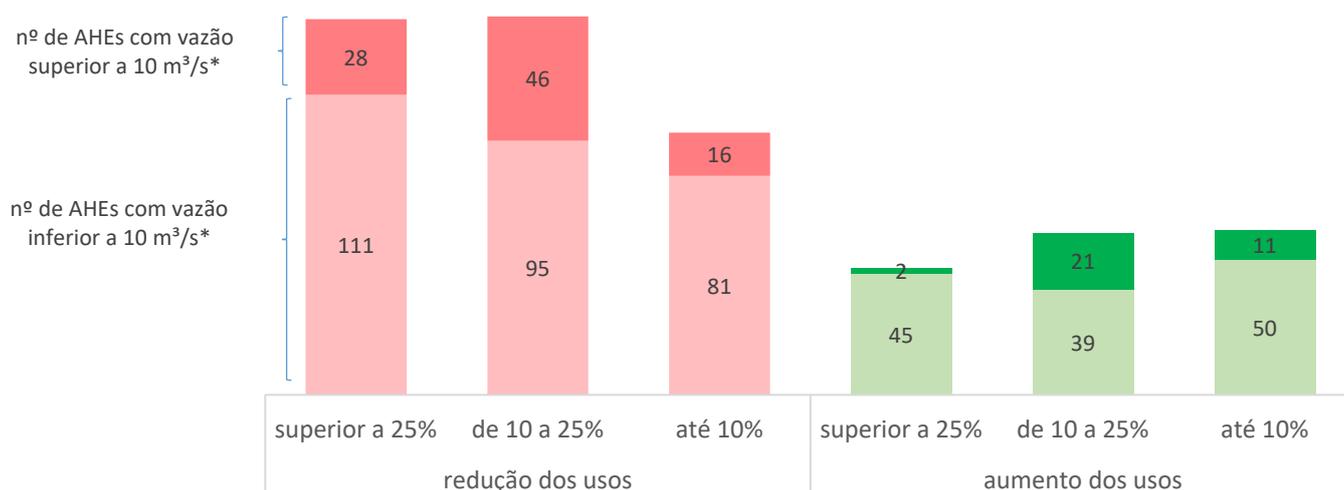
⁶ PIA – Pesquisa Industrial Anual (IBGE).

⁷ RAIS – Relação Anual de Informações Sociais (Ministério do Trabalho).

No caso dos aproveitamentos hidrelétricos e de escalas locais ou regionalizadas da Base Nacional de Usos Consuntivos, o aumento ou a redução das estimativas dependerá dos usos preponderantes e de sua distribuição espacial, especialmente quanto à agricultura irrigada e ao abastecimento urbano, cujas atualizações derivadas do Atlas Irrigação e do Atlas Águas são mais expressivas, conforme mencionado anteriormente.

As figuras a seguir ilustram a variação das estimativas nos 545 aproveitamentos alcançados pelas Resoluções, por faixa de vazão destinada a usos consuntivos, tendo como referência a projeção para 2023 – houve redução das estimativas em 69% dos aproveitamentos e aumento em 31%. Dentre os AHEs de maior porte, com vazão média anual para usos consuntivos acima de 10 m³/s, esses percentuais são, respectivamente, de 73% e 27%.

Comparativo entre as versões 2019 e 2022 da BD-Usos nas vazões a montante de aproveitamentos hidrelétricos – retiradas em 2023



*Nota: considerando a v2.1 (média anual da projeção para 2023).

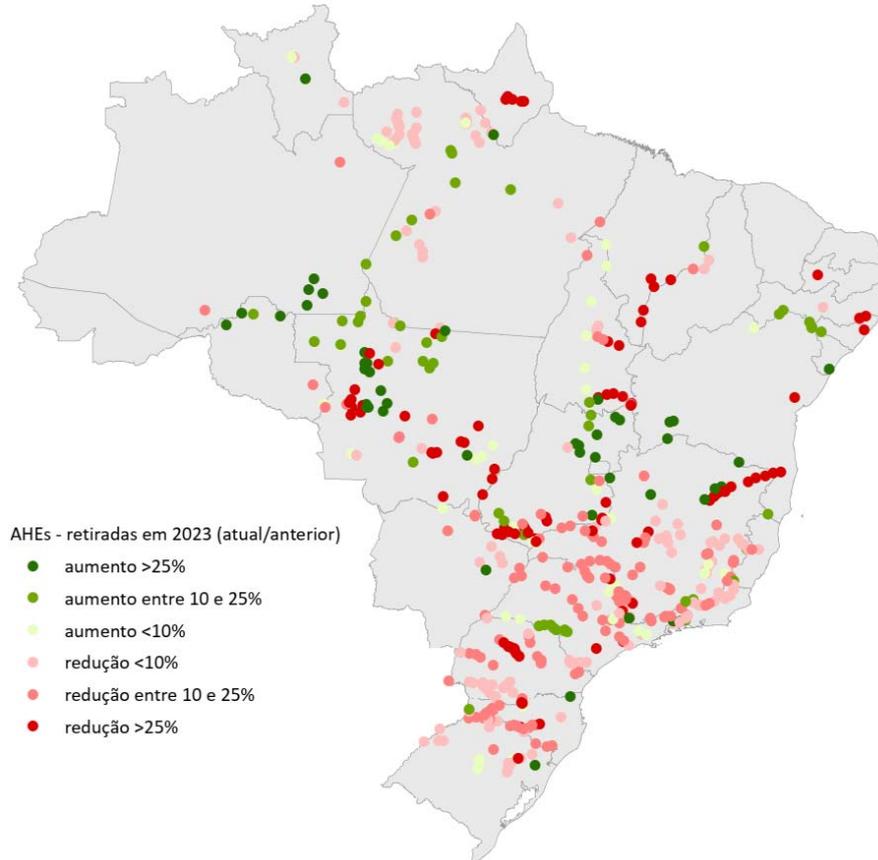
Como forma de dar acessibilidade e divulgar os resultados, e atendendo ao disposto nas Resoluções ANA nº 92/2021 e nº 93/2021, a ANA criou área específica no SNIRH⁸ como repositório de dados e descritivos.

Cabe destacar que as resoluções disponibilizam tanto estimativas de retirada quanto de consumo – cabe aos usuários das informações considerar o conceito de uso mais aplicável às suas análises e estudos. Cabe também aos usuários dessas informações promover adaptações ou complementações aos dados para suas aplicações específicas.

⁸ <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/c239a66f-6b41-4b7e-9790-86dbf817cd41>



Comparativo entre as versões 2019 e 2022 da BD-Usos nos aproveitamentos hidrelétricos – retiradas em 2023



Tela da área do SNIRH, nos Metadados

Catálogo de Metadados da ANA Q. Pesquisar

Aproveitamentos hidrelétricos: usos consuntivos a montante

As Resoluções ANA nº 92 e 93, de 2021, aprovaram, respectivamente, as séries históricas e as projeções futuras de vazões para usos consuntivos a montante de 545 aproveitamentos hidrelétricos (em operação e em estudo). Trata-se de informação essencial, por exemplo, ao processo de reconstituição de vazões naturais e aos estudos de planejamento energético e de recursos hídricos. As resoluções incluíram mecanismos de atualização periódica para incorporar aprimoramentos nas bases de dados e novos anos às séries ou projeções, que são um desdobramento da Base Nacional de Referência de Usos Consuntivos criada a partir do lançamento do Manual de Usos Consuntivos da Água

Baixar dados e Links

	Resolução ANA nº 92, de 23 de agosto de 2021, que dispõe sobre as séries históricas de usos consuntivos a montante de aproveitamentos hidrelétricos (pdf)	<input type="button" value="Baixar"/>
	https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/c239a66f-6b41-4b7e-9790-86dbf817cd41/attachments/Resolucao-92_23-08-2021_Series-Historicas-Mensais_Usos-Consuntivos-a-Montante-de-AHEs.pdf	
	Séries históricas de usos consuntivos a montante de aproveitamentos hidrelétricos aprovadas pela Resolução ANA nº 92, de 23 de agosto de 2021 (planilha)	<input type="button" value="Baixar"/>
	https://metadados.snirh.gov.br/files/c239a66f-6b41-4b7e-9790-86dbf817cd41/Resolucao-92-2021_Vazoes-Mensais_Series-Historicas_Usos-Consuntivos-Montante-de-AHEs.xlsx	
	Resolução ANA nº 93, de 23 de agosto de 2021, que dispõe sobre as projeções das séries de usos consuntivos a montante de aproveitamentos hidrelétricos (pdf)	<input type="button" value="Baixar"/>
	https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/c239a66f-6b41-4b7e-9790-86dbf817cd41/attachments/Resolucao-93_23-08-2021_Projecoes-Mensais_Usos-Consuntivos-a-Montante-de-	

Visão geral



res.JPG

Sem classificações

Extensão espacial




CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Base Nacional de Referência de Usos Consuntivos da Água avançou significativamente no monitoramento indireto dos usos da água no Brasil, fornecendo estimativas de séries mensais padronizadas metodologicamente, consistentes entre si e organizadas em formato geoespacial.

As Resoluções ANA nº 92/2021 e nº 93/2021 formalizaram o uso da base em formato mais adequado ao setor elétrico e aos órgãos gestores de recursos hídricos, e garantiram mecanismos de atualização periódica. Com isso, a ANA fornece uma base técnica sempre atualizada para o planejamento e como referência para a regulação, mas que não trata de processos regulatórios específicos como outorgas e DRDHs, que incorporam elementos adicionais de análise e seguem mecanismos específicos definidos pelos órgãos gestores.

Cabe ressaltar que os dados se encontram em utilização pelo setor elétrico nos estudos da EPE⁹ e serão aplicados nos estudos de reconstituição de vazões naturais recentemente contratados pelo ONS. A ANA mantém interlocução técnica para esclarecimentos sobre a aplicação da base e perspectivas de atualização. Dentre as recentes comunicações, pode-se destacar:

- a. O Ofício Circular ANA nº 002/2021/CD/ANA, que informou a conclusão da Atividade 2 (usos consuntivos) do Plano de Ação para Revisão das Garantias Físicas das Usinas Hidrelétricas, elaborado em atendimento à determinação do Tribunal de Contas da União – TCU (itens nº 9.4 e 9.5 do Acórdão nº 1.631/2018-TCU-Plenário, apresentado por meio do Ofício nº 367/2018/SE-MME).
- b. A 1ª Consulta Pública da Revisão Ordinária de garantias físicas de usinas hidrelétricas – edição 2022 (CP nº 123/MME)¹⁰, que incluiu o uso das séries históricas de usos consuntivos da ANA e suas atualizações na proposta de critérios, premissas e metodologia a ser aplicada na revisão. Ressalta-se que a Portaria GM/MME nº 74/2020 determina que no cálculo das garantias físicas de novas usinas hidrelétricas e termelétricas despachadas centralizadamente, serão considerados os valores de usos consuntivos estabelecidos pela ANA.
- c. A consulta da EPE, por meio do Ofício nº 260/2022/DEE/EPE (Doc. nº 02500.019353/2022), sobre a possibilidade da ANA disponibilizar a versão mais atualizada das séries até 10 de maio de 2022, de forma a compatibilizar com a previsão de início dos cálculos de garantia física.

Considerando que as estimativas de usos consuntivos formalizadas pelas Resoluções ANA nº 92/2021 e nº 93/2021 foram produzidas em 2019 e que a Base Nacional de Usos Consuntivos foi atualizada com as informações apresentadas nesta Nota Técnica, assim como a demanda da EPE/MME por informações atualizadas, propõe-se a execução dos mecanismos de atualização das Resoluções ANA nº 92/2021 e nº 93/2021 com a publicação das séries históricas (1931-2021) e das projeções (2022-2040) no portal do SNIRH.

⁹ O Decreto nº 2.655/1998 estabelece que as garantias físicas das usinas hidrelétricas devem ser revistas a cada 5 anos (Revisões Ordinárias). A primeira e mais recente Revisão ocorreu em 2017, portanto, a próxima revisão deve ser finalizada em 2022.

¹⁰ <http://antigo.mme.gov.br/web/guest/servicos/consultas-publicas>



Como consequência, sugere-se ampla divulgação da execução da atualização à sociedade e comunicação específica aos Órgãos Gestores Estaduais, ao ONS e à EPE/MME.

Atenciosamente,

(assinado eletronicamente)
DANIEL ASSUMPÇÃO COSTA FERREIRA
Especialista em Geoprocessamento

(assinado eletronicamente)
THIAGO HENRIQUES FONTENELLE
Coordenador de Estudos Setoriais

(assinado eletronicamente)
SÉRGIO RODRIGUES AYRIMORAES SOARES
Coordenador da Superintendência de
Planejamento de Recursos Hídricos

(assinado eletronicamente)
CARLOS ALBERTO PERDIGÃO PESSOA
Superintendente Adjunto de Planejamento
de Recursos Hídricos

(assinado eletronicamente)
ANDRÉ RAYMUNDO PANTE
Superintendente Adjunto de Regulação
de Usos de Recursos Hídricos

De acordo.

(assinado eletronicamente)
FLÁVIO HADLER TRÖGER
Superintendente de Planejamento
de Recursos Hídricos

(assinado eletronicamente)
PATRICK THADEU THOMAS
Superintendente de Regulação
de Usos de Recursos Hídricos