A dynamic background image showing a splash of clear water against a light blue gradient. The water is captured in mid-air, with several droplets and a main stream of water falling from the top left towards the center. The overall tone is fresh and clean.

# **DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ESTAÇÕES HIDROLÓGICAS**

**República Federativa do Brasil**

Luiz Inácio Lula da Silva

**Presidente da República**

**Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR)**

Waldez Góes

**Ministro**

**Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA)**

**Diretoria Colegiada**

*Veronica Sánchez da Cruz Rios (Diretora-Presidente)*

*Maurício Abijaodi*

*Ana Carolina Argolo*

*Filipe de Mello Sampaio Cunha*

*Luis André Muniz*

**Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico**  
Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima

# **DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ESTAÇÕES HIDROLÓGICAS**

*BRASÍLIA – DF*  
*ANA*  
*2023*

© 2023 Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).

Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Edifício Sede, Bloco M

CEP: 70610-200, Brasília/DF

PABX: (61) 2109-5400 / 5252

Endereço eletrônico: [www.gov.br/ana/pt-br](http://www.gov.br/ana/pt-br)

#### Comitê de Editoração

Joaquim Gondim (Coordenador)

Humberto Cardoso Gonçalves

Felipe de Sá Tavares

Nazareno Araújo (Secretário-Executivo)

#### Equipe editorial

##### Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica – SGH

Marcelo Jorge Medeiros – Superintendente

##### Coordenação de Redes Hidrológicas de Setores Regulados – COSET

Leny Simone Tavares Mendonça – Coordenadora

##### Elaboração

Leny Simone Tavares Mendonça

Alexandre do Prado

Francisco Vicente da Silva Oliveira

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

Catálogo na fonte: CEDOC/BIBLIOTECA

A265d Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil).

Diretrizes para elaboração de projeto de instalação de estações hidrológicas / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. – Brasília: ANA, SGH, 2023.

30p.: il.

ISBN 978-65-88101-41-4

1. Estações Hidrológicas 2. Diretrizes para Elaboração do Projeto de instalação de Estações Hidrológicas

**CDU 621.311.17**

Ficha catalográfica elaborada por: Fernanda Medeiros – CRB-1/1864

## Sumário

<b>Apresentação</b>	<b>2</b>
<b>1 Introdução</b>	<b>4</b>
<b>2 Etapas de Implantação da Resolução Conjunta</b>	<b>5</b>
<b>3 Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas</b>	<b>6</b>
3.1 Capa .....	7
3.2 Contracapa .....	7
3.3 Introdução.....	7
3.4 Caracterização da Bacia Hidrográfica do Empreendimento Hidrelétrico ..	8
3.5 Rede Hidrológica Existente na Bacia Hidrográfica .....	8
3.6 Definição do Quantitativo de Estações Hidrológicas.....	9
3.7 Proposta de Rede Hidrológica .....	16
3.8 Cronograma de Atividades .....	21
3.9 Conclusões .....	23
3.10Anexos.....	23
<b>4 Conclusões e Recomendações</b>	<b>24</b>
<b>ANEXO A - ARQUIVOS DE APOIO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ESTAÇÕES HIDROLÓGICAS</b>	<b>25</b>

## Apresentação

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA tem como missão institucional “garantir a segurança hídrica para o desenvolvimento sustentável do Brasil e contribuir para a universalização do saneamento básico”. Essa missão depende fortemente da disponibilização de dados hidrológicos tempestivos e confiáveis à sociedade. Reunir, dar consistência e divulgar dados hidrológicos sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil constitui objetivo do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH, previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos e gerenciado pela ANA, nos termos da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Além disso, a ANA coordena as atividades desenvolvidas no âmbito da Rede Hidrometeorológica Nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram.

Com o objetivo de ampliar o monitoramento da água no território nacional, a ANA e a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL decidiram consolidar o monitoramento já feito pelo setor elétrico nos aproveitamentos hidrelétricos. Isso resultou em normas e orientações para a implantação de pontos de monitoramento da quantidade e qualidade das águas nos reservatórios e em seus principais afluentes, e da avaliação periódica do assoreamento do reservatório pela realização de levantamentos topobatimétricos. Recentemente, as duas agências publicaram a Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 127, de 26 de julho de 2022, vigente deste 1º de janeiro de 2023, que consolida as regras para aproveitamentos hidrelétricos acima de 1MW.

A ampliação do monitoramento das águas alcançada pela integração das redes de estações hidrológicas do setor elétrico é um importante benefício para a sociedade e a economia nacional em inúmeros setores, tais como o saneamento, a agricultura, a produção industrial e a própria geração de energia. Seja no planejamento de longo prazo ou na tomada rápida de decisão em crises hídricas ou desastres, a Rede Hidrometeorológica Nacional e sua associação com as redes do setor elétrico são essenciais para a gestão das águas e a segurança hídrica.

A ANA tem buscado a excelência técnica e o rigor científico para a produção contínua de dados confiáveis e representativos das águas no país no âmbito da Rede Hidrometeorológica Nacional. Para tanto, tem realizado diversos treinamentos e parcerias para o aperfeiçoamento da hidrologia operacional. Também com esse intuito, a norma conjunta prevê a edição de manuais e guias para a realização das atividades requeridas aos agentes do setor elétrico para o monitoramento hidrológico, a análise dos dados gerados e o levantamento topobatimétrico.

Esta publicação apresenta as diretrizes para elaboração de projetos de instalação de estações para monitoramento hidrológico associadas a empreendimentos hidrelétricos, em conformidade com o art. 4º da Resolução Conjunta ANA/ANEEL nº 127, de 26 de julho de 2022. Além da ANA, participaram de sua concepção operadores, entidades representativas do setor elétrico e demais interessados, por meio de tomada de subsídios conduzida no Sistema de Participação Social nas Decisões da ANA.

A coleta e a difusão contínuas de dados hidrológicos confiáveis e informações úteis à sociedade constituem atribuições da ANA e direito de todos. O desenvolvimento nacional está intimamente relacionado à adequada gestão da água que, por sua vez, depende da operação confiável da Rede Hidrometeorológica Nacional pelos órgãos e instituições públicas e privadas que a integram.

Boa leitura!

Diretoria Colegiada da ANA

# 1 Introdução

A [Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127, de 26 de julho de 2022](#) estabelece as condições e os procedimentos a serem observados pelos titulares de empreendimentos hidrelétricos com potência instalada superior a 1.000 kW para a instalação e operação de estações hidrológicas, visando ao monitoramento pluviométrico, limnimétrico, defluência, fluviométrico, sedimentométrico e de qualidade da água, e para o acompanhamento do assoreamento de reservatórios.

A ANA, com a publicação desta nova Resolução, amplia a rede de monitoramento hidrológico nacional com a inclusão das redes do Setor Elétrico, além de reiterar seu compromisso na função de orientar os agentes envolvidos nos processos de coleta, tratamento e armazenamento dos dados hidrológicos objetos daquele normativo, bem como sobre a forma de envio dessas informações em formato compatível com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH), o que permitirá a difusão dos dados hidrológicos em intervalo horário. Assim, se beneficiam dos resultados desta Resolução próprio Setor Elétrico e a sociedade.

A norma inicia sua vigência em 01 de janeiro de 2023 e se aplica a todos os empreendimentos hidrelétricos com potência instalada maior que 1.000 KW e possui as seguintes etapas de implantação:

*Etapa 1 - Cadastro da Empresa, Usina e Técnicos;*

*Etapa 2 - Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas;*

*Etapa 3 - Relatório de Instalação de Estações Hidrológicas;*

*Etapa 4 – Início da Transmissão dos Dados Hidrológicos em Tempo Real;*

*Etapa 5 - Relatório Anual;*

*Etapa 6 - Projeto para Atualização das Tabelas Cota Área Volume (Apenas para Usinas despachadas centralizadamente pelo ONS);*

*Etapa 7 - Relatório para Atualização das Tabelas Cota Área Volume (Apenas para Usinas despachadas centralizadamente pelo ONS).*

Todas as orientações técnicas na implementação desta norma estarão disponíveis no sítio eletrônico da ANA em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/monitoramento-e-eventos-criticos/monitoramento-hidrologico/monitoramento-hidrologico-do-setor-eletrico>.

As Diretrizes para Elaboração do Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas objetiva descrever os procedimentos a serem observado pelo titulares de empreendimentos hidrelétrico com potência instalada maior que 1.000 KW para o cumprimento da 2ª Etapa de atendimento à Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127, de 26 de julho de 2022.

## 2 Etapas de Implantação da Resolução Conjunta

As etapas de implantação da Resolução Conjunta estão detalhadas no documento [“Etapas de Implantação da Resolução Conjunta ANA ANEEL 127/2022”](#) e o ["Fluxograma de Implantação da Resolução Conjunta ANA ANEL 127/2022"](#)

Etapa 1 - Cadastro da Empresa, Usina e Técnicos

Etapa 2 - Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas

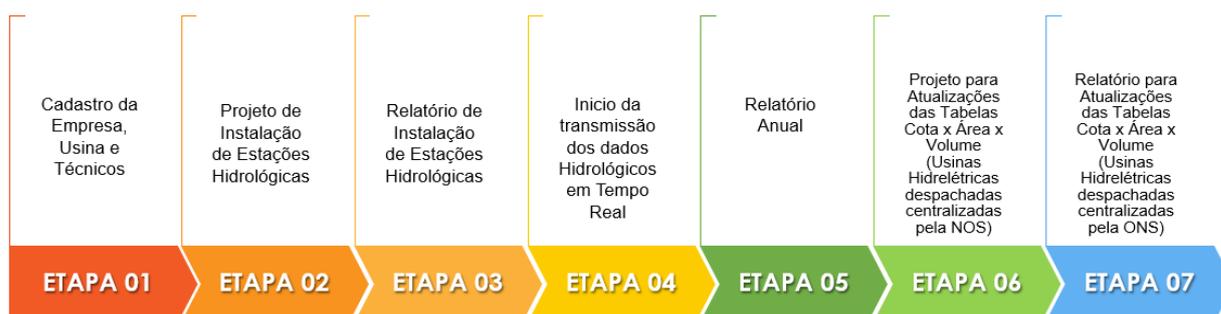
Etapa 3 - Relatório de Instalação de Estações Hidrológicas

Etapa 4 – Início da Transmissão dos Dados Hidrológicos em Tempo Real

Etapa 5 - Relatório Anual

Etapa 6 - Projeto para Atualização das Tabelas Cota x Área x Volume (Usinas Hidrelétricas despachadas centralizadamente pelo ONS)

Etapa 7 - Relatório para atualização das Tabelas Cota Área Volume (Usinas Hidrelétricas despachadas centralizadamente pelo ONS)



### 3 Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas

O Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas é a Etapa 2 do atendimento à Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022 e deve ser enviado conforme as orientações detalhadas neste documento a fim de dar cumprimento aos artigos 2º, 3º e 4º da norma, conforme detalhado a seguir:

Para os empreendimentos hidrelétricos que já se encontravam atendendo a Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 3/2010 ou estão em fase de construção, com o início da vigência da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022, os prazos para adequação do número de estações hidrológicas com envio da revisão do Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas começam a contar a partir de 01/01/2023, conforme descrito no § 4º do Art. 4º do novo instrumento legal.

Para as Centrais Geradoras Hidrelétricas com potência instalada maior que 1 MW e que já possuem outorga dos Órgãos Estaduais de Recursos Hídricos, registro, autorização ou concessão da ANEEL ou MME, o prazo para envio do Projeto é **30/6/2023**.

O referido Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas deve conter a proposta de Rede Hidrológica associada ao empreendimento hidrelétrico e neste tópico, serão detalhadas as informações mínimas necessárias que deve compor o Projeto, bem como a sua forma de apresentação.

Os empreendimentos hidrelétricos, enquadrados na Faixa 1, em conformidade com o estabelecido no artigo 3º da nova norma, cuja proposta de Rede Hidrológica já tenha sido aprovada pela ANA no âmbito da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 3/2010, e que as estações hidrológicas tenham sido implantadas em campo, mas posteriormente desativadas, ficam isentos de apresentar um novo Projeto de Instalação, **desde que não haja alteração da proposta inicial**, devendo apenas encaminhar à ANA a revisão do Relatório de Instalação, acompanhando das respectivas fichas descritivas atualizadas das estações hidrológicas.

O empreendimento hidrelétrico que com a nova norma a implantará a estação de defluência no seu barramento, por não possuir uma estação hidrológica de jusante com condições operacionais adequadas, também está **isenta** de apresentar uma revisão do Projeto de Instalação, devendo apenas encaminhar à ANA uma correspondência informando sobre a data de início da transmissão da vazão defluente para o devido registro no Sistema Nacional de informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH da data de início da transmissão da defluência na estação de barramento.

### 3.1 Capa

A capa do Projeto deverá conter:

- a) Nome da empresa titular do empreendimento hidrelétrico na parte superior da página;
- b) O título do documento “**Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas da CGH/PCH/UHE \_\_\_\_\_**”, centralizado na página;
- c) O título do documento para o caso de readequação da Rede Hidrológica “**Revisão do Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas da CGH/PCH/UHE \_\_\_\_\_**”, centralizado na página
- d) Nome da empresa ou técnico que elaborou o Projeto (os mesmos informados na Anotação de Responsabilidade Técnica – ART); e
- e) Local e data, em linhas consecutivas, no extremo inferior da capa.

### 3.2 Contracapa

A contracapa do Projeto deverá conter o sumário e lista de anexos do Projeto (Figuras, Mapas, Croquis, Tabelas).

### 3.3 Introdução

Neste tópico deve ser apresentado um resumo sobre as características físicas construtivas e de produção energética do empreendimento hidrelétrico em tela, bem como a identificação da empresa titular daquele empreendimento, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome da empresa titular do empreendimento hidrelétrico com o respectivo CNPJ e endereço de correspondência;
- b) Nome completo, email, cargo do representante legal da empresa;
- c) Ato legal válido que outorgou, registrou, autorizou ou concedeu o empreendimento hidrelétrico para a empresa interessada (Portaria de Outorga do Estado, Resolução Autorizativa, Decreto, Contrato de Concessão, Portaria, etc);
- d) Ficha Técnica do empreendimento hidrelétrico, conforme modelo disponibilizado no **Anexo A** deste documento.

### **3.4 Caracterização da Bacia Hidrográfica do Empreendimento Hidrelétrico**

Descrição **súcinta** das características da bacia hidrográfica onde será ou está implantado o empreendimento hidrelétrico, contendo, no mínimo, os seguintes tópicos:

- a) Nomes da bacia e sub bacia;
- b) Localização do barramento, devendo ser explicitadas minimamente o seu posicionamento geográfico (Latitude, Longitude e Sistema de Referência), Estado (s) e Município(s) da margem direita e esquerda. Para as Usinas Hidrelétricas que não possuem barramento deve-se adotar como referência a posição da sua casa de força informando no Projeto;
- c) Identificação do(s) Estado(s) e Município(s) – margem direita e esquerda - atingidos pelo reservatório do empreendimento hidrelétrico em tela;
- d) Área de drenagem da bacia hidrográfica com a identificação dos seus principais cursos d'água;
- e) Áreas de drenagem à montante e incremental do empreendimento hidrelétrico com a identificação dos principais cursos d'água que drenam para o reservatório;
- f) Usinas hidrelétricas existentes na bacia hidrográfica (apresentar esquema esquemático unifilar das usinas hidrelétricas na bacia hidrográfica; e
- g) Outras informações consideradas relevantes pelo titular do empreendimento hidrelétrico.

Além dos elementos textuais, deverão ser utilizadas apresentações em *mapas, tabelas* ou *gráficos* para facilitar a visualização das informações sobre a bacia hidrográfica e os empreendimentos hidrelétricos existentes na mesma.

### **3.5 Rede Hidrológica Existente na Bacia Hidrográfica**

Apresentar nas formas de texto, mapas, tabelas ou gráficos a Rede Hidrológica em operação na bacia hidrográfica em estudo e do empreendimento hidrelétrico, com a utilização dos arquivos de apoio disponibilizados pela ANA, conforme link de acesso presente no Anexo A desta Diretriz e disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/monitoramento-e-eventos-criticos/monitoramento-hidrologico/monitoramento-hidrologico-do-setor-eletrico/resolucao-conjunta-ana-aneel-127-2022>.

- a) Ficha Técnica da Usina;
- b) Hidrografia Nacional;
- c) Estações Hidrológicas da ANA (em operação);
- d) Estações Hidrológicas do Setor Elétrico (implantadas e a serem implantadas);
- e) Divisão Estadual;
- f) Divisão Municipal;
- g) Inventário Hidrelétrico aprovado pela ANEEL.

### **3.6 Definição do Quantitativo de Estações Hidrológicas**

Para a definição do quantitativo de estações hidrológicas devem ser providenciadas e detalhadas as seguintes informações técnicas:

- a) A área de drenagem da bacia hidrográfica até o empreendimento hidrelétrico em tela (em km<sup>2</sup>);
- b) Descrição sucinta dos empreendimentos hidrelétricos localizados à montante do empreendimento hidrelétrico em tela, tanto no curso d'água principal quanto nos seus afluentes;
- c) A área de drenagem da bacia hidrográfica incremental (em km<sup>2</sup>) até o(s) empreendimento(s) hidrelétrico(s) localizado(s) imediatamente à montante do empreendimento(s) hidrelétrico(s) em estudo, tanto no curso d'água principal quanto nos seus afluentes. Deve-se salientar que o(s) empreendimento(s) hidrelétrico(s) a serem considerados nessa análise devem ser aqueles enquadrados na Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022;
- d) Memorial de cálculo da área de drenagem à montante e incremental do empreendimento hidrelétrico em tela;
- e) Área inundada do reservatório em seu nível máximo normal (em km<sup>2</sup>);
- f) Altura do barramento em metros (medidas do encosto do pé do talude de jusante com o nível do solo até sua crista);
- g) Caracterização da operação do reservatório como a fio d'água ou de regularização;
- h) Níveis operacionais do reservatório (N.A Mínimo Normal, N.A Máximo Normal e N.A Máximo Maximorum), no referencial altimétrico local;
- i) Situação da Usina (construção não iniciada, em construção, operação – informar a data de início); e
- j) Quantitativo de estações hidrológicas a serem implantadas e operadas em consonância com o disposto no artigo 2º da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022.

Esse levantamento deve ser apresentado na forma de tabela, utilizando informações disponibilizadas nos arquivos de apoio disponibilizados pela ANA (ver Anexo A desta Diretriz), bem como no Inventário Hidrelétrico aprovado pela ANEEL.

No artigo 2º da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022 são apresentadas as definições dos termos técnicos supracitados, de modo que o responsável pela elaboração do Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas tenha uma melhor clareza na terminologia empregada, o que facilitará no levantamento daqueles dados e informações técnicas.

Art. 2º Na definição do quantitativo de estações hidrológicas a serem implantadas por empreendimento hidrelétrico serão consideradas:

- I- a área de drenagem incremental do empreendimento hidrelétrico para o monitoramento pluviométrico, limnimétrico, defluência, fluviométrico e sedimentométrico;
- II- a área inundada do reservatório no nível d'água máximo normal para o monitoramento da qualidade da água.

§1º A área de drenagem incremental de um empreendimento hidrelétrico corresponde a diferença entre a sua área de drenagem e a área de drenagem dos múltiplos empreendimentos hidrelétricos localizados imediatamente à montante que sejam alcançados por esta Resolução.

§2º No caso de empreendimento hidrelétrico localizado em bacias hidrográficas que se estendam a outros países, a área incremental a ser considerada, é aquela compreendida dentro do território nacional.

Com a apresentação do método de cálculo utilizado na obtenção da área incremental do empreendimento hidrelétrico será definido o número de estações hidrológicas que deverão ser implantadas no atendimento à norma, conforme o artigo 3º.

Art. 3º Os monitoramentos pluviométrico, limnimétrico, defluência, fluviométrico e sedimentométrico deverão ser instalados de acordo com as seguintes faixas de área de drenagem incremental e quantidade de tipos de monitoramento dispostos na Tabela 1:

Tabela 1 – Tipos de Monitoramento

Tipos de Monitoramento	Área de Drenagem Incremental						
	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	Faixa 4	Faixa 5	Faixa 6	Faixa 7
	De 0 a 500 km <sup>2</sup>	De 501 a 2.500 km <sup>2</sup>	De 2501 a 5.000 km <sup>2</sup>	De 5.001 a 25.000 km <sup>2</sup>	De 25.001 a 50.000 km <sup>2</sup>	De 50.001 a 100.000 km <sup>2</sup>	Acima de 100.001 km <sup>2</sup>
Pluviométrico	1	2	3	4	5	6	7
Limnimétrico	1	1	1	1	1	1	1
Defluência	1	1	1	1	1	1	1
Fluviométrico	1	2	3	4	5	6	7
Sedimentométrico	1	2	2	2	3	3	3

Em conformidade com o § 1º do artigo 3º da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022, os empreendimentos hidrelétricos que já possuem Rede Hidrológica **aprovada, implantada e em operação regular**, que demonstrarem que houve a emissão de outorga, registro, autorização ou concessão de um novo empreendimento hidrelétrico à montante, com potência instalada maior que 1.000 kW, poderão solicitar e propor à ANA a revisão do Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas, indicando uma redução quantitativa dos pontos de monitoramento, tendo em vista a alteração da área incremental e, por conseguinte, da Faixa da Tabela 1 da referida norma.

A empresa importante ao realizar a proposta de revisão da Rede Hidrológica deve observar a norma em seus Art. 3º, §1º e Art. 5º, §4º, que a alteração da Rede Hidrológica poderá ser reduzido, **à critério da ANA** e desde que a estação **esteja regular** (*todo o monitoramento hidrológico na vigência da Resolução Conjunta ANA ANEEL 3/2010, medições e transmissão de dados horários foram completamente realizados*) e **mantendo o envio dos dados horários**:

*Art. 3º §1º O quantitativo de monitoramento definido para o empreendimento hidrelétrico poderá ser reduzido, **a critério da ANA**, caso haja alteração da área de drenagem incremental em função da implantação de um novo empreendimento hidrelétrico à montante e com potência instalada superior a 1.000 kW.*

*Art. 5º §4º Para os empreendimentos hidrelétricos existentes, deve-se ajustar o quantitativo de estações hidrológicas ao estabelecido na Tabela 1, nos termos do art. 4º, **mantendo-se o envio de dados dos pontos de monitoramento instalados** até que ocorra a aprovação da nova Rede Hidrológica pela ANA.*

A ANA avaliará a proposta de ajuste à Rede Hidrológica e definirá, em conjunto com a titular do empreendimento hidrelétrico, qual estação hidrológica poderá ser desativada, em função de sua importância para o monitoramento na região de influência do empreendimento hidrelétrico, desde que a estação proposta para ser desativada **esteja regular na transmissão dos dados em tempo real**, bem como que tenham sido realizadas todas as 4 medições anuais de descarga líquida e sólida (suspensão e de fundos) durante toda a operação da estação hidrológica.

Ainda em relação a possível diminuição do número de estações hidrológicas na Rede Hidrológica do empreendimento hidrelétrico em tela, em função da redução de sua área incremental ou de se enquadrar na Faixa 1 da Tabela 1 da norma, será utilizada pela ANA como subsídio no processo de aprovação daquele pleito, a regularidade e a qualidade do monitoramento das estações hidrológicas já implantadas e portanto, o que foi comprovado no âmbito do Relatório Anual no cumprimento da norma antiga.

Conforme estabelece o §2º do artigo 3º, mesmo que os empreendimentos hidrelétricos que possuam potência instalada entre 1.000 e 5.000 kW, e que tenham uma área de drenagem incremental maior que 500 km<sup>2</sup>, poderá ser implantado o monitoramento exigido na Faixa 1 da Tabela 1 da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022

*§2º Os empreendimentos hidrelétricos com potência instalada entre 1.000kW e 5.000kW serão enquadrados na Faixa 1 da Tabela 1, mesmo que sua área incremental seja maior que 500 km<sup>2</sup>.*

Conforme estabelecem os §3º, §4º e §5º do artigo 3º da Resolução Conjunta, devem ser verificadas as regras para o monitoramento limnimétrico e defluência da Usina Hidrelétrica.

Para o caso do monitoramento limnimétrico localizado no barramento do empreendimento hidrelétrico, que objetiva monitorar o nível d'água do reservatório, a norma estabeleceu regras que devem ser seguidas na elaboração do Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas. Tanto o monitoramento de nível d'água quanto a vazão defluente devem ser enviadas em intervalo horário, podendo ser utilizado o sistema supervisório da Usina Hidrelétrica.

*§3º O monitoramento limnimétrico e da defluência deverá ser realizado no reservatório do empreendimento hidrelétrico, próximo ao barramento, podendo ser adotado o sistema supervisório da usina desde que atendidas as exigências contidas do Art. 6º, conforme diretrizes indicadas pela ANA no seu endereço virtual.*

Para o empreendimento hidrelétrico que possua mais de um reservatório e barragem com altura maior que 4 metros, será avaliado pela ANA, em conjunto com a empresa titular, a necessidade de instalação de estações limnimétricas nos barramentos com o objetivo de se monitorar o nível d'água dos reservatórios. Para o caso da defluência, não havendo a possibilidade de implantação de uma estação fluviométrica de jusante, e tomando-se como subsídio a distribuição espacial dos reservatórios na bacia hidrográfica e a distância linear entre eles contada ao longo dos cursos d'água, será avaliado em conjunto entre a ANA e a titular do empreendimento hidrelétrico a necessidade de envio das defluências de todos os reservatórios que o compõem.

A ANA, em conjunto com a empresa titular do empreendimento hidrelétrico, avaliará a necessidade e conveniência de envio da defluência em reservatório que compõe a geração hidrelétrica, mas que eventualmente não seja operado pela empresa titular da Usina.

A vazão defluente deve ser obtida com base no somatório das vazões turbinada, vertida no vertedouro (quando ocorrer) e ecológica que é liberada para que o curso d'água assegure a manutenção e conservação dos ecossistemas aquáticos naturais, conforme preconizado no §5º do artigo 3º da Resolução Conjunta e já estabelecida pelo órgão de recursos hídricos em sua outorga.

Com base no §5º do artigo 3º, caso exista a estação de jusante associada ao empreendimento hidrelétrico, monitorando nível d'água e descarga líquida, a defluência também poderá ser dispensada pela ANA, mas, por opção da empresa, ela poderá ser transmitida.

*§5º O monitoramento da defluência poderá ser dispensado nos casos em que exista uma estação fluviométrica de jusante que totalize as vazões turbinada, vertida e ecológica.*

Por critério desta Agência, os empreendimentos hidrelétricos que possuem uma barragem com altura de até 4 metros, *medidas do encosto do pé do talude de jusante com o nível do solo até sua crista*, poderão ser dispensados de implantar a estação limnimétrica no barramento, não necessitando desta estação e o envio dos dados de nível do reservatório e

vazão defluente, conforme §4º do artigo 3º.

Nesse caso, para a dispensa de instalação da estação de barramento, tal informação deve vir acompanhada de **fotos comprobatórias** para o caso de usinas já construídas ou de informações do Projeto Básico para os empreendimentos que ainda não possuam a barragem.

*§4º O monitoramento limnimétrico, localizado no barramento, poderá ser dispensado a critério da ANA, para os empreendimentos hidrelétricos cuja barragem possua altura do maciço de até 4 (quatro) metros, medida do encontro do pé do talude de jusante com o nível do solo até a crista de coroamento do barramento.*

Na inexistência de monitoramento do reservatório, em função da altura da barragem ser menor que 4 metros, e de estação de jusante, a ANA avaliará em conjunto com a empresa titular do empreendimento, sobre a dispensa do monitoramento da defluência.

Para a localização das estações com monitoramento fluviométrico e sedimentométrico, o Projeto de Instalação deve observar os preceitos descritos nos §6º e 7º do artigo 3º da Resolução Conjunta, que estabelecem, respectivamente, a preferência pelo monitoramento a montante do empreendimento hidrelétrico com área incremental de até 500 km<sup>2</sup> e à montante e jusante para o empreendimento hidrelétrico com área incremental maior que 500 km<sup>2</sup>.

*§6º O monitoramento fluviométrico e sedimentométrico para empreendimento hidrelétrico com área de drenagem incremental até 500 km<sup>2</sup> deverá ser realizado preferencialmente a montante do barramento, podendo também ser exigido a jusante do barramento, mediante fundamentação da ANA.*

*§7º O monitoramento fluviométrico e sedimentométrico de empreendimento hidrelétrico com área de drenagem incremental superior a 500 km<sup>2</sup> deverá ser realizado preferencialmente a montante e a jusante do barramento, respectivamente.*

Para o monitoramento da qualidade da água, **houve alterações significativas** que devem ser seguidas com a nova norma com base nos §8º, §9º, §10º, §11º onde são delimitadas as obrigações que devem ser observadas pelo titular do empreendimento hidrelétrico para este tipo de monitoramento, cuja implantação deve ocorrer a partir de 1 de janeiro de 2023.

Em conformidade com o §8º do artigo 3º da Resolução Conjunta, os parâmetros de qualidade da água que devem ser obtidos são “Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal Total, Nitrato, Clorofila A, Transparência, pH e Temperatura” e se aplicam aos empreendimentos hidrelétricos que possuem a área inundada pelo reservatório maior que 3 km<sup>2</sup>, em seu nível máximo normal.

Ressalta-se que, mediante fundamentação técnica, a ANA poderá determinar que o monitoramento de qualidade de água seja executada em até 3 (três) locais distintos dentro daquele corpo hídrico.

*§8º O monitoramento da qualidade da água para empreendimento hidrelétrico com área inundada pelo reservatório superior a 3 km<sup>2</sup>, deverá ser realizado preferencialmente em um local do reservatório, considerando os parâmetros Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal Total, Nitrato, Clorofila A, Transparência, pH e Temperatura, sendo que, mediante fundamentação, a ANA poderá determinar o monitoramento em até três locais distintos.*

Os empreendimentos hidrelétricos com reservatório de até 3 km<sup>2</sup>, a ANA, mediante fundamentação técnica, poderá solicitar ao titular do empreendimento hidrelétrico a implantação do monitoramento de qualidade de água, nos mesmos moldes praticados e exigidos no âmbito desta Resolução Conjunta.

*§9º A ANA, mediante fundamentação, poderá determinar o monitoramento da qualidade da água, nos moldes exigidos por esta Resolução, para empreendimento hidrelétrico com área inundada pelo reservatório de até 3 km<sup>2</sup>.*

Os empreendimentos hidrelétricos, no atendimento às condicionantes do licenciamento ambiental ou outorga de uso da água, que possuem a obrigatoriedade de implantar o monitoramento da qualidade da água e com pontos de monitoramento já definidos podem ser propostos à ANA, desde que com a realização do monitoramento dos parâmetros exigidos por essa Norma.

*§10 O monitoramento da qualidade da água poderá ser realizado em local já considerado para o atendimento de condicionante da licença ambiental ou da outorga de uso da água.*

No Projeto de Instalação a empresa deve informar sobre a existência de outros pontos de monitoramento da qualidade da água, exigidos no atendimento ao licenciamento ambiental e conforme §11º do artigo 3º.

*§11 A relação dos pontos monitorados para atendimento ao licenciamento ambiental ou da outorga de uso da água e o histórico dos dados de qualidade de água deverá ser encaminhada à ANA, conforme diretrizes indicadas em seu endereço virtual.*

Caso não exista o código identificador da estação hidrológica, basta que seja enviado, no âmbito de um Relatório de Instalação simplificado, em forma tabular, a descrição do ponto de monitoramento, com as suas respectivas coordenadas geográficas, a data do início de cada monitoramento e a sua frequência de monitoramento, bem como os parâmetros coletados, para que a ANA providencie o devido cadastro.

Os dados hidrológicos destas estações de qualidade da água deverão ser encaminhados, no formato exigido pela ANA (banco de dados Hidro) e no âmbito do Relatório Anual.

No sentido de manter o quantitativo mínimo de estações hidrológicas e atender à exigência de monitoramento presente na Tabela 1 do normativo em tela, e caso seja identificado a total inviabilidade técnica para instalação de alguma estação hidrológica no curso d'água do barramento da Usina Hidrelétrica ou nos seus afluentes, a ANA, em conjunto com a empresa titular do empreendimento hidrelétrico, **poderá propor a substituição do tipo de monitoramento ou aumento da frequência em outras estações hidrológicas** das seguintes formas e em conformidade com o §12º do artigo 3º:

- a) Na inviabilidade de se implantar o monitoramento de nível d'água e descarga líquida, em função da existência do efeito de remanso de um reservatório, estrutura hidráulica existente à jusante do local da estação, ou quaisquer outros fatores, os monitoramentos de nível d'água e descarga líquida podem ser substituídos pela vazão defluente no barramento (sistema supervisor) e um ponto de monitoramento de qualidade da água no reservatório;
- b) Na inviabilidade de se realizar o monitoramento de nível d'água, descarga líquida e descarga sólida (sedimento de fundo e suspensão), por efeito de remanso de um reservatório, estrutura hidráulica existente à jusante do local da estação, ou quaisquer outros fatores, serão avaliadas as seguintes possibilidades:
  - i. Substituir os referidos monitoramentos pela implantação da defluência no barramento e da qualidade da água no reservatório, sendo o monitoramento da descarga sólida transferido para outra estação da Rede Hidrológica associada à Usina;
  - ii. Na inviabilidade de transferência do monitoramento da descarga sólida para outra estação da Rede Hidrológica, deve ser proposto um segundo ponto de qualidade da água no reservatório;
  - iii. Caso também não seja possível as duas hipóteses anteriores, serão avaliadas, de forma conjunta entre a ANA e o titular do empreendimento, as seguintes possibilidades:
    - o aumento da frequência de monitoramento das descargas líquida e sólida para 6 vezes ao ano, em outras estações da Rede Hidrológica associada à Usina, o que permitirá o rápido desenvolvimento da curva chave daquela estação, ou
    - a operação conjunta de estações hidrológicas de responsabilidade direta da ANA.

*§12 A impossibilidade de instalação de qualquer tipo de monitoramento por inviabilidade técnica não desobriga o cumprimento do quantitativo estabelecido na Tabela 1, podendo ser adotado, a critério da ANA ou em consulta ao Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS ou aos Órgãos Estaduais de Recursos Hídricos, o procedimento de substituição de tipos de monitoramento ou ampliação na frequência de medições, conforme diretrizes indicadas pela ANA no seu endereço virtual.*

Na impossibilidade de instalar a estação hidrológica de jusante do barramento do empreendimento hidrelétrico, com monitoramento de nível d'água e de descarga líquida, subsidiado pelas necessidades do Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, a ANA exigirá a manutenção de uma estação fluviométrica, medindo apenas o nível d'água à jusante daquela estrutura civil. Este ponto será tratado como ponto adicional ao quantitativo exigido pela Tabela 1 do artigo 3º da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022.

*§13 Na impossibilidade técnica de instalação uma estação hidrológica à jusante do empreendimento hidrelétrico com monitoramento de dados do nível d'água e de descarga líquida e sólida, por solicitação do ONS, a ANA poderá exigir o monitoramento apenas do nível d'água do local, sendo a mesma tratada como ponto adicional ao quantitativo exigido pela Tabela 1.*

### 3.7 Proposta de Rede Hidrológica

A proposta de Rede Hidrológica objetiva atender as preconizações estabelecidas no artigo 4º do normativo.

*Art. 4º O Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas deverá ser encaminhado à ANA no prazo de até 6 meses contados da data do registro, autorização ou concessão, conforme diretrizes indicadas pela ANA no seu endereço virtual.*

*§ 1º Na definição dos locais onde serão instaladas as estações hidrológicas deve-se evitar sobreposições com estações existentes da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), sob responsabilidade da ANA ou de outras entidades, sendo preferíveis locais inéditos, ainda não monitorados na bacia hidrográfica em que se localiza o empreendimento hidrelétrico.*

*§ 2º Por interesse sistêmico, o ONS ou os Órgãos Estaduais de Recursos Hídricos poderão sugerir à ANA os locais de instalação de estações hidrológicas de que trata o § 1º deste artigo.*

*§ 3º Os locais onde serão instaladas as estações hidrológicas serão avaliados e aprovados pela ANA.*

*§ 4º O prazo para atendimento ao disposto no caput deste artigo inicia-se com a vigência dessa Resolução para os empreendimentos hidrelétricos existentes que tiverem o quantitativo de estações hidrológicas alterado em função do disposto na Tabela 1 ou que não possuem pontos de monitoramento instalados.*

O Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas deve ser elaborado levando-se em consideração o quantitativo de estações hidrológicas exigido em função da área de drenagem incremental da Usina, área inundada do seu reservatório e altura do barramento.

Em termos de conteúdo, o Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas deve conter **obrigatoriamente** as seguintes informações técnicas:

- a) **Mapa da Bacia Hidrográfica** com a localização geográfica das estações hidrológicas em operação e *estações propostas pelo empreendimento hidrelétrico*. Outras informações temáticas poderão ser inseridas nesse mapa, com o objetivo de facilitar a análise da ANA, como por exemplo, a posição geográfica de outros empreendimentos do setor elétrico e a localização dos principais cursos d'água;

- b) **Informações sobre visitas de campo** realizadas, acompanhadas de fotos e imagens dos locais previstos para instalação dos instrumentos de medição horária (telemétricos), das seções de medição de descarga líquida e descarga sólida e dos pontos de monitoramento para a determinação de parâmetros de qualidade de água (reservatório), com o objetivo de confirmar a viabilidade técnica de implantar as estações hidrológicas nos locais pré-definidos em escritório. Além dos registros fotográficos panorâmicos supracitados, deve-se apresentar a descrição de acesso aos locais de implantação das estações hidrológicas e documentos comprobatórios que demonstrem a anuência do proprietário da área em que se deseja proceder a referida instalação dos equipamentos de medição hidrológica; e;
- c) **Tabela** com a proposta quali-quantitativa da Rede Hidrológica (pluviométrica, limnimétrica, defluência, fluviométrica, sedimentométrica e de qualidade de água). Caso a estação hidrológica indicada já possua código da ANA (Sistema HIDRO) associado, este deve ser informado naquela estrutura tabular (ver proposta de formatação a seguir).

A nomenclatura das estações hidrológicas do Setor Elétrico deve seguir a padronização definida pela ANA, à qual é construída da seguinte forma e ordem:

- a) Trinômio que corresponde a classificação do empreendimento hidrelétrico em função da sua potência instalada: *Central Geradora Hidrelétrica (CGH)*, *Pequena Central Hidrelétrica (PCH)* ou *Usina Hidrelétrica de Energia (UHE)*;
- b) Nome do empreendimento hidrelétrico;
- c) Quando a estação hidrológica estiver no mesmo curso d'água do barramento deve-se indicar o seu posicionamento geográfico em relação ao barramento (montante, jusante ou barramento). Em seguida, por um número natural sequencial crescente que por sua vez, quando de uma estação hidrológica de montante, deve ser sequenciado sempre de jusante para montante. Para uma estação hidrológica de jusante, aquele número deve ser sequenciado de montante para jusante. Na prática, esse numeral indica a proximidade relativa da estação hidrológica ao barramento em tela. Caso, a estação hidrológica proposta seja a única naquele curso d'água, não é necessário a inserção daquele numeral;
- d) Quando a estação hidrológica estiver em um curso d'água distinto daquele do barramento deve-se indicar o nome do curso d'água afluente. Se for necessário, a nomenclatura deve-se seguir com um número natural sequencial crescente, usando a mesma lógica aplicada no item anterior. Caso, a estação hidrológica proposta seja a única naquele curso d'água, não é necessário a inserção daquele numeral; e

- e) Para um ponto de monitoramento de qualidade de água, a sua nomenclatura é formada pelo trinômio supracitado e o nome do empreendimento hidrelétrico (nessa ordem), acrescidos do termo “Reservatório”. Em casos, que aquele monitoramento se dê em mais de um ponto distribuído no reservatório, deve-se aplicar um número natural sequencial a contar de jusante para montante (mesma lógica adotada para as estações hidrológicas de montante).

Esta padronização, conforme explicitado acima e apresentada na Tabela a seguir, visa auxiliar tanto a ANA quanto os usuários da localização da estação hidrológica em relação à Usina Hidrelétrica.

Tabela 1 – Nomenclatura das Estações Hidrológicas

<b>CÓDIGOS PLU / FLU (Apresentar se houver)</b>	<b>NOME DA ESTAÇÃO HIDROLÓGICA</b>	<b>TIPOS DE MONITORAMENTO (PFDSQT)</b>	<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS (Não apresentar em UTM)</b>	<b>ORIENTAÇÕES ANA</b>
	CGH/PCH/UHE____ Montante 1	PF DST		Os monitoramentos fluviométrico, sedimentométrico e pluviométrico são localizados nas mesmas coordenadas geográficas, no mesmo curso d’água do empreendimento hidrelétrico e em local à montante e mais próxima do barramento.
	CGH/PCH/UHE ____ Montante 2	FD ST		Os monitoramentos fluviométrico, sedimentométrico e pluviométrico são localizados na mesma coordenada geográfica, no mesmo curso d’água do empreendimento hidrelétrico e em local à montante da estação hidrológica de jusante e, por conseguinte, mais longe do barramento do empreendimento hidrelétrico.
	CGH/PCH/UHE ____Barramento	FDT		A estação localizada no barramento do empreendimento hidrelétrico que monitora e o nível d’água do reservatório e a defluência (vazão turbinada + vertida + ecológica). Essa estação é obrigatória para o empreendimento com barragem com altura maior que 4 metros.
	CGH/PCH/UHE ____Jusante 1	PF DST		Os monitoramentos fluviométrico, sedimentométrico e pluviométrico são localizados na mesma coordenada geográfica, no mesmo curso d’água do empreendimento hidrelétrico e em local à jusante e mais próximo do barramento.
	CGH/PCH/UHE ____Jusante 2	PF DST		Os monitoramentos fluviométrico, sedimentométrico e pluviométrico são localizados na mesma coordenada geográfica, no mesmo curso d’água do empreendimento hidrelétrico e em local à jusante da estação da estação hidrológica posicionada mais próxima do barramento.

CÓDIGOS PLU / FLU (Apresentar se houver)	NOME DA ESTAÇÃO HIDROLÓGICA	TIPOS DE MONITORAMENTO (PFDSQT)	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (Não apresentar em UTM)	ORIENTAÇÕES ANA
	CGH/PCH/UHE ____Reservatório	Q		O monitoramento da qualidade da água é realizado preferencialmente no reservatório. Caso o local escolhido no reservatório esteja a uma distância de até 500 metros da barragem, esse monitoramento será cadastrado na estação de barramento
	CGH/PCH/UHE ____ Rio Verde	PFDS		Os monitoramentos fluviométrico, sedimentométrico e pluviométrico são localizados nas mesmas coordenadas geográficas, em rio afluente ao curso d'água do barramento do empreendimento hidrelétrico

Legenda: P – Pluviométrico; F – Fluviométrico (nível do rio ou do reservatório para o caso da estação limnimétrica); D – Descarga Líquida; S – Descarga Sólida (Suspensão e Fundo); Q = Qualidade da Água; T – estação com transmissão remota de dados (Telemetria).

As estações hidrológicas já cadastradas no SNIRH, no atendimento à Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 3/2010, **não terão as suas nomenclaturas alteradas pela ANA** para seguir ao padrão estabelecido na Tabela 1.

Na elaboração do Projeto de Instalação de Estações Hidrológicas devem ser utilizados os arquivos de apoio disponibilizados pela ANA e descritos no Anexo A deste documento.

É importante que, na definição dos locais onde serão instaladas as estações hidrológicas, devem ser escolhidos, preferencialmente, **locais ainda não monitorados**, evitando a sobreposição com estações da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN). Não sendo possível a condição supracitada, o titular do empreendimento hidrelétrico poderá indicar a realização do monitoramento em locais próximos às estações hidrológicas pré-existentes, desde que essa situação seja devidamente justificada e aprovada pela ANA.

*Art. 4º § 1º Na definição dos locais onde serão instaladas as estações hidrológicas deve-se evitar sobreposições com estações existentes da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), sob responsabilidade da ANA ou de outras entidades, sendo preferíveis locais inéditos, ainda não monitorados na bacia hidrográfica em que se localiza o empreendimento hidrelétrico.*

É importante que, na definição do local de instalação da estação hidrológica, seja proposta uma seção transversal de rio que permita a obtenção sistemática de descarga líquida ao longo do tempo, com a previsão da implantação dos dispositivos de medição do nível d'água (conjunto de réguas limimétricas), referenciadas a uma cota arbitrária (referencial local) e materializada no terreno por referências de nível duradouras (pelo menos 3 RN's materializadas em campo).

A medição da descarga líquida e sólida deve ser proposta em local com *facilidade de acesso*, de modo a permitir a utilização de barcos motorizados, passagem e fixação de cabos de aço, bem como o emprego de outros artifícios para a execução daquelas medições hidrológicas. Ressalta-se que a seção transversal de rio indicada deve contemplar as diversas condições de vazão, por meio de medições indiretas para a obtenção da relação cota-vazão (curva-chave). Esta, por sua vez, será bem definida e confiável caso a seção transversal da estação hidrológica possua as seguintes condições favoráveis ao monitoramento:

- a) **Localização em trecho mais ou menos retilíneo do rio**, com margens bem definidas e livres de pontos singulares que possam perturbar sensivelmente o escoamento laminar;
- b) **Morfologia simétrica e com taludes acentuados** (fluxo confinado em ampla variação de cotas evitando a presença de áreas de planície);
- c) **Componentes Vetoriais** de velocidades regularmente distribuídos;
- d) **Velocidade média** da água superior a 0,3 m/s;
- e) **Natureza do Leito**: Leitos rochosos são estáveis por natureza, contudo as irregularidades da seção transversal podem causar dificuldades para as medições de descargas líquidas e sólidas. Rios com leitos móveis favorecem a formação de meandros e tendem a apresentar declividades pequenas, que favorecem o extravasamento, há certa dificuldade, nesse caso, no estabelecimento de curva-chave unívoca ao longo do tempo. Corredeiras e saltos caracterizam afloramentos rochosos, que propiciam, de modo geral, condições favoráveis de monitoramento no trecho imediatamente à montante;
- f) **Vegetação**: Podem-se constituir como fatores de instabilidade nas mensurações de descarga líquida e sólida as variações sazonais do recobrimento vegetal das margens, que podem causar modificações indesejadas no fluxo d'água do escoamento laminar;
- g) **Variação do nível das águas**: É de grande interesse o conhecimento das condições da descarga líquida nos mais diversos regimes de vazão, ainda que esses sejam complexos, em especial, nas cotas altas da seção transversal do rio. Situações singulares podem revelar condições particulares de escoamento, que nem sempre são facilmente constatadas em um primeiro reconhecimento, entretanto, que se fazem demasiadamente interessantes para a definição de uma boa da curva-chave da seção transversal do rio;
- h) **Obras Hidráulicas existentes**: Podem se constituir como inconvenientes a ocorrência de barragens e usinas hidrelétricas, quando a montante de uma estação hidrológica, visto as irregularidades causadas devido a operação do empreendimento, podem causar uma grande variação de vazão ao longo do dia. Outro inconveniente decorrente da presença de barramentos a jusante da estação hidrológica é o efeito de remanso (elevação do nível d'água). Essa condição também pode ser observada em períodos de cheia, em que o fluxo d'água pode

ser “represado” pelo curso d’água de jusante produzindo variações no nível d’água não correspondentes a alterações de vazão na seção transversal observada; e

- i) Deve-se evitar **seções de medições em meandros**, próximos a alças e saídas de casa de forças de Usinas Hidrelétricas, próximos a barramentos e estruturas de captação d’água, em meio a centros urbanos e outros locais que possam interferir na coleta dos dados hidrológicos.

A ANA sugere que o monitoramento pluviométrico **seja sempre implantado no mesmo local do monitoramento fluviométrico**, visando a otimização da Rede Hidrológica e economicidade na aquisição dos equipamentos automáticos, bem como que sejam cumpridas as normas de instalação dos pluviométricos que serão devidamente detalhados nas “Diretrizes para Elaboração do Relatório de Instalação das Estações Hidrológicas.”

O monitoramento das descargas sólidas **não pode** ser dissociado do monitoramento das descargas líquidas, tendo em vista que, quando se objetiva determinar a descarga sólida total do curso d’água (descarga em suspensão somada a descarga do leito) é necessário equacionar matematicamente a medição de descarga líquida com as concentrações amostradas de sedimento em suspensão e de material do leito. As inviabilidades de monitoramento da descarga líquida de fundo serão devidamente tratadas nas Diretrizes para Elaboração do Relatório de Instalação das Estações Hidrológicas.

Os Projetos de Instalação de Estações Hidrológicas apresentados sem a previsão de automatização das estações hidrológicas **não serão aceitos pela ANA**, tendo em vista o disposto no artigo 6º da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022.

*Art. 6º As estações hidrológicas deverão ser automatizadas e telemetrizadas, devendo os dados pluviométrico, limnimétrico, defluência e fluviométrico serem coletados em intervalo horário, ou menor, com disponibilização horária à ANA, por meio de serviços de transferência via internet no formato, regras e endereço indicado pela ANA no seu endereço virtual.*

### 3.8 Cronograma de Atividades

Um cronograma de atividades para a implantação da Rede Hidrológica deve ser apresentado, seguindo os prazos contidos no artigo 5º da Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 127/2022 e materializado em uma tabela, contendo a previsão de tempo para a instalação das estações hidrológicas.

*Art. 5º O Relatório de Instalação das Estações Hidrológicas deverá ser encaminhado à ANA, no prazo de até 2 meses após o início da operação das estações hidrológicas, conforme diretrizes indicadas no seu endereço virtual.*

*§1º O início da operação das estações hidrológicas deve seguir o prazo disposto na Tabela 2 a seguir:*

Tabela 2 – Cronograma de Implantação das Estações Hidrológicas

<i>Tipo de monitoramento</i>	<i>Prazo para novos empreendimentos</i>	<i>Prazo para empreendimentos existentes</i>
<i>Pluviométrico, Fluviométrico Sedimentométrico</i>	<i>até 180 dias após o início da construção</i>	<i>até 180 dias após aprovação do Projeto de Instalação</i>
<i>Limnimétrico Defluência</i>	<i>até 30 dias antes do início do enchimento do reservatório</i>	
<i>Qualidade da Água</i>	<i>até 30 dias após o fim do enchimento do reservatório</i>	

Para os novos empreendimentos hidrelétricos deve-se observar os prazos estabelecidos na segunda coluna da Tabela 2 da Resolução Conjunta, os quais tomam-se como referência fases construtivas e da formação do reservatório do empreendimento hidrelétrico em análise.

Os empreendimentos hidrelétricos existentes a condição é única, em que o prazo de implantação é de até 180 dias após a aprovação pela ANA do Projeto de Instalação das Estações Hidrológicas. Nesse caso, a empresa deve apresentar a provável data de aprovação pela ANA do referido Projeto de Instalação (previsão pode ser apresentada em meses).

Caso o Projeto de Instalação das Estações Hidrológicas seja de regularização para as Usinas Hidrelétricas que já se encontravam em operação comercial e não atendiam a Resolução Conjunta ANA ANEEL nº 3/2010, as empresas têm até o dia **30 de junho de 2023** para apresentá-lo e 180 dias corridos, após a sua aprovação pela ANA, para realizar a instalação das estações hidrológicas propostas. Após a instalação delas, as empresas deverão, em até 2 (dois) meses, enviar à ANA do Relatório de Instalação de Estações Hidrológicas. **Portanto, o Relatório de Instalação das Estações Hidrológicas deve ser enviado em até 8 (oito) meses após a aprovação daquele Projeto pela ANA.**

Após a instalação das estações hidrológicas em campo, o titular do empreendimento hidrelétrico deve iniciar o monitoramento hidrológico utilizando-se das Plataformas de Coleta de Dados (PCD's), que armazenam os dados de nível d'água coletados nos corpos hídricos e da chuva, bem como realizar as medições das descargas líquida e de sedimento (fundo e suspensão), as medições topobatimétricas da seção transversal da estação fluviométrica e as medições de qualidade da água no reservatório. Ressalta-se **que não se deve aguardar a emissão dos códigos e login para acesso** pela ANA para que o monitoramento hidrológico seja iniciado. Tais situações serão detalhadas nas Diretrizes para Elaboração do Relatório de Instalação de Estações Hidrológica.

### 3.9 Conclusões

Neste item do Projeto de Instalação das Estações Hidrológicas devem ser apresentadas as considerações gerais descritas ao longo de sua elaboração, eventuais solicitações diversas encaminhadas e que devem ser observadas pela ANA no processo de análise deste documento.

### 3.10 Anexos

Neste tópico devem ser inseridos todos os anexos referentes ao Projeto de Instalação das Estações Hidrológicas, tais como: **mapas, croquis, tabelas, entre outros**. Esses elementos devem permitir uma melhor compreensão do Projeto de Instalação das Estações Hidrológicas por parte deste avaliador e elucidem peculiaridades existentes especificamente para a Usina Hidrelétrica em tela.

## 4 Conclusões e Recomendações

O Projeto de Instalação das Estações Hidrológicas apresentado será objeto de análise pela ANA, cujo resultado será informado à empresa por meio de um ofício emitido pela Superintendência de Gestão da Rede Hidrometeorológica (SGH), que encaminhará a avaliação realizada por um Parecer Técnico da Coordenação de Redes Hidrológicas de Setores Regulados (COSET/SGH).

O Projeto de Instalação das Estações Hidrológicas deve ser encaminhado digitalmente para o E-Protocolo da ANA (<https://eprotocolo.ana.gov.br/default.html>) sempre acompanhado de uma Carta para o seguinte destinatário e endereço:

Agência Nacional de Águas (ANA)  
Nome do Titular da UORG da ANA  
Superintendente de Gestão da Rede Hidrometeorológica - SGH  
Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Bloco L Brasília – DF, Brasil.  
CEP 70610-200

Dúvidas relativas ao Projeto de Instalação das Estações Hidrológicas ou quaisquer outros assuntos relativos à norma, bem como contato com a Coordenação de Redes Hidrológicas de Setores Regulados – COSET podem ser realizadas pelo e-mail [resolucaoconjunta@ana.gov.br](mailto:resolucaoconjunta@ana.gov.br) ou telefone: 61 2109-5210/5340/5574/5642/5520.

Os informes sobre a avaliação de todos os documentos e ações, no âmbito da Resolução Conjunta ANA/ ANEEL nº 127/2022, serão encaminhados **sempre para o endereço da empresa titular do empreendimento hidrelétrico** devidamente registrado no Sistema de Acompanhamento do Monitoramento Hidrológico pelos Setores Regulados (SAMSE).

A ANA mantém, em seu portal da Internet, uma página específica sobre o monitoramento hidrológico do setor elétrico, acessível pelo link:

<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/monitoramento-e-eventos-criticos/monitoramento-hidrologico/monitoramento-hidrologico-do-setor-eletrico>

## **ANEXO A - ARQUIVOS DE APOIO PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE INSTALAÇÃO DE ESTAÇÕES HIDROLÓGICAS**

Os seguintes arquivos estão disponíveis no formato \*kmz na página (<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/monitoramento-e-eventos-criticos/monitoramento-hidrologico/monitoramento-hidrologico-do-setor-eletrico/resolucao-conjunta-ana-aneel-127-2022>)

- a) **Ficha Técnica da Usina;**
- b) **Hidrografia Nacional;**
- c) **Estações Hidrológicas da ANA (em operação);**
- d) **Estações Hidrológicas do Setor Elétrico (implantadas e a ser implantadas);**
- e) **Divisão Estadual;**
- f) **Divisão Municipal;**
- g) **Inventário Hidrelétrico aprovado pela ANEEL.**



MINISTÉRIO DA  
**INTEGRAÇÃO E DO  
DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL**

