

DIRETRIZES TÉCNICAS PARA TRATAMENTO, ANÁLISE E CONSISTÊNCIA DE DADOS DE NÍVEL (COTA)

**SUPERINTENDÊNCIA DE GESTÃO DA REDE
HIDROMETEOROLÓGICA – SGH**



**AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS
E SANEAMENTO BÁSICO**

Este documento objetiva apresentar sucintamente as **Diretrizes Técnicas para Tratamento, Análise e Consistência de Dados Fluviométricos** de cota.

A consistência dos dados de nível (cota) deve seguir as diretrizes estabelecidas no **Manual de Consistência de Dados Hidrológicos**, a ser publicado pela ANA em 2026.

As séries de dados brutos de nível devem ser analisadas com o objetivo de **identificar e eliminar erros grosseiros**, bem como verificar **lacunas** e **inconsistências** nos dados diários, mensais e anuais.

Os dados devem ser submetidos a **procedimentos de consistência e preenchimento de falhas**, utilizando métodos reconhecidos na literatura técnica.

A **calibração e o adequado funcionamento da PCD** são fundamentais para assegurar a confiabilidade dos dados e garantir a construção de uma série histórica coerente com o regime hidrológico do corpo hídrico monitorado.

Cabe ressaltar que, após a consistência de dados, **os dados brutos não devem ser descartados.**

Para a realização da consistência de dados de cotas, devem ser observados os seguintes preceitos técnicos, com vistas a evitar erros na geração, apresentação e análise das séries de dados:

a) Padronização Metodológica:

Para o cálculo das cotas médias, bem como para a avaliação preliminar dos dados brutos, comparação com estações de apoio e execução do processo de consistência, devem ser adotadas metodologias uniformes ao longo de toda a série histórica, requisito indispensável para a validação do processo de consistência.

b) Exclusão de Dados Espúrios:

Valores **incontestavelmente inconsistentes e fisicamente impossíveis**, causados por falhas de sensor ou erros de medição, podem ser **descartados** ainda na etapa de estruturação da série de dados brutos.

c) Cálculo das Médias Diárias

A **obtenção das cotas médias diárias** deve ser realizada, **preferencialmente**, com base nas 24 leituras horárias, contudo, com vistas a otimizar as análises e mitigar os impactos de falhas pontuais, admite-se a utilização de, no mínimo, **85% dos dados horários** disponíveis, correspondendo a pelo menos **20 medições no dia**.

Mesmo com a flexibilização mencionada, permanece a exigência de que o monitoramento da estação opere de forma **contínua e completa**, com a obtenção dos **24 registros horários** sempre que possível.

A utilização de **menos de 85%** dos dados horários pode introduzir distorções relevantes no comportamento da série, comprometendo sua representatividade.

Na ocorrência de **falhas horárias sequenciais** (intervalos de até quatro registros consecutivos ausentes), deve-se avaliar criteriosamente a aplicabilidade da metodologia, especialmente quanto à ocorrência de precipitação no período.

A utilização de **apenas 20 registros horários** pode **não representar adequadamente** o comportamento real observado, podendo gerar desvios significativos. Assim, sempre que forem adotadas médias diárias nessas condições, deve-se registrar e justificar explicitamente tal procedimento nos Relatórios Anuais.

d) Identificação de Dados Duvidosos:

Cotas médias diárias cuja confiabilidade seja questionável devem ser identificadas com o **marcador de registro duvidoso (?)**, no sistema Hidro, devendo essa indicação ser refletida **APENAS** no total mensal bruto.

e) Comparação com Estações de Apoio:

A série de médias deve ser comparada com séries de **estações de apoio** previamente selecionadas.

Devem ser selecionadas estações de apoio hidrológicamente compatíveis, preferencialmente localizadas em áreas próximas e sem a existência de interferências ou obstáculos hidráulicos entre essas e a estação em análise.

Para fins de análises comparativas e procedimentos de preenchimento de falhas, somente poderão ser utilizadas estações que apresentem **coeficiente de correlação linear (r) maior ou igual a 0,80**, valor mínimo considerado adequado para garantir a consistência estatística das correlações estabelecidas.

Estações de apoio **não devem** ser empregadas para a consistência de dados de cota de estações de barramento.

f) Preenchimento de Falhas

A depender do tipo de estação, devem ser aplicados os métodos de preenchimentos pertinentes, tais como:

- **Barramento:** interpolação linear, uso do sistema supervisorio;
- **Estação de rio:** interpolação linear, regressão linear simples ou múltipla, transferência de vazões.

Pode ser aplicado em escala diária de dados, porém não é recomendada a estimativa de **mais que 5 dias consecutivos**.

g) Uso de Marcadores:

Nos casos de preenchimento de falhas, os valores estimados devem ser identificados com o **marcador de registro estimado (*)** no sistema Hidro.

Para fins de padronização:

- A série consistida deve utilizar exclusivamente o marcador (*);
- A série bruta pode utilizar exclusivamente o marcador (?) e os demais marcadores relativos a réguas secas.

h) Ajustes de Offset

O **ajuste de offset** são correções aplicadas aos dados de cota – como aqueles obtidos por sensores – com o objetivo de compensar desvios de leitura identificados em trechos da série que apresentem comportamento sistematicamente deslocado durante determinado período, ou ainda para compatibilizar séries coletadas em diferentes referências de cota.

Tais ajustes são empregados para tratar erros de medição ou descompassos temporais entre registros, assegurando que a interpretação hidrológica seja realizada a partir de **uma única referência coerente ao longo de toda a série**.

Os ajustes **DEVEM SER** fundamentados nas análises técnicas e **NÃO DEVEM** ser classificados como dados estimados, uma vez que sua aplicação não envolve a estimativa de dados por meio de metodologias estatísticas, constituindo-se em correções objetivas destinadas a eliminar desvios identificados durante a análise.

Ao realizar ajustes de *offset* em dados fluviométricos, **NÃO** se utiliza o marcador de registro estimado (*), pois o procedimento não se baseia em estimativas matemáticas, mas sim em correções fundamentadas em referência válida e previamente identificada.

Esses ajustes são essenciais para a validação e calibração das séries, garantindo a integridade necessária para estudos hidrológicos e para a tomada de decisão.

i) Sistematização das Ocorrências:

Todas as ocorrências identificadas ao longo do processo de avaliação e consistência devem ser consolidadas em **TABELA-RESUMO**, de forma a garantir rastreabilidade e transparência das decisões técnicas adotadas.

A tabela deve contemplar, no mínimo:

- Identificação de falhas e registros classificados como duvidosos, **com respectivas justificativas**;
- **Ajustes** de *offset* realizados;
- **Detalhamento** dos procedimentos de preenchimento ou ajuste das cotas médias, incluindo: período de aplicação, valores da série bruta e consistida, parâmetros utilizados e **justificativas técnicas**, inclusive nos casos em que não houver preenchimento ou correção;
- Períodos para os quais **não foi possível realizar o preenchimento de falha**, justificar tecnicamente a motivação de tal impossibilidade.

MINISTÉRIO DA
INTEGRAÇÃO E DO
DESENVOLVIMENTO
REGIONAL

