

# ÍNDICES E ESTATÍSTICAS HIDROMETEOROLÓGICAS

## CARTILHA DE USO

Coordenação de Estudos Hidrológicos

Superintendência de Planejamento  
de Recursos Hídricos

Agência Nacional de Águas e  
Saneamento Básico

Versão 1.0

## 1 CONTEXTO

O planejamento e a gestão dos recursos hídricos visando o seu uso múltiplo dependem do conhecimento do comportamento da bacia hidrográfica quanto a interação dos processos físicos, químicos e biológicos. Para isso é necessária coleta de dados e geração de informações sobre esses processos, tanto no tempo como no espaço, que dependem do monitoramento da bacia hidrográfica por meio de estações hidrometeorológicas, notadamente, estações pluviométricas e fluviométricas.

As informações hidrometeorológicas caracterizam o estado do meio ambiente, no que concerne à atmosfera e os recursos hídricos. Essa caracterização de estado do recurso natural deve abranger não só a sua condição presente, mas também suas propriedades estatísticas históricas e previsões sobre o seu comportamento futuro. Dessa forma, entende-se como informação hidrometeorológica o conjunto de informações qualitativas e quantitativas sobre o passado, presente e futuro da atmosfera e dos recursos hídricos, que abrange variáveis meteorológicas e hidrológicas específicas, variáveis de qualidade do ar e da água, refletindo suas propriedades físicas, químicas e biológicas, bem como informações agregadas sobre o estado geral do tempo, clima e dos recursos hídricos.

Informações hidrometeorológicas possuem o potencial de refletir impactos significativos e abrangentes na sociedade como um todo, com profundas repercussões na eficiência econômica e competitividade dos negócios, na segurança e qualidade de vida da população e na sustentabilidade ambiental.

As informações fluviométricas - vazões e cotas – são fundamentais para caracterização da disponibilidade hídrica, das condições de balanço entre oferta e demanda de água em uma bacia e do comportamento hidrológico/hidráulico dos cursos d'água. Além de sua importância intrínseca na análise quantitativa dos recursos hídricos, a maioria dos estudos sobre a qualidade de água em bacias hidrográficas (análise de parâmetros físico-químicos, transporte de sedimentos etc.) exige a correlação dos parâmetros com a descarga líquida nos pontos de interesse. Para a gestão de recursos hídricos, as informações oriundas dos dados de vazão correspondem, provavelmente, a principal informação para subsidiar a tomada de decisão.

As informações pluviométricas, por sua vez, são destinadas a várias finalidades, tornando-se essenciais para o sucesso e desempenho de atividades, tais como a agricultura, a navegação, a aeronáutica, a drenagem urbana e também contribuem para o planejamento e a gestão de recursos hídricos como um todo.

Na agricultura, a análise e o acompanhamento dos dados pluviométricos possibilitam o planejamento das épocas de plantio e da colheita, com efeitos na sua produtividade. No caso da

drenagem urbana, tais informações são fundamentais para o dimensionamento de projetos ou planejamento de uma bacia urbana, normalmente por meio da obtenção de vazões máximas para as diferentes condições de ocupação do solo e respectivos impactos. A determinação dessa vazão se baseia nas curvas intensidade-duração-frequência (IDF) oriundas dos dados das estações pluviométricas.

No planejamento e gestão de recursos hídricos, as informações pluviométricas contribuem na determinação da disponibilidade hídrica e na determinação de vazões máximas de projetos, principalmente em locais sem dados pluviométricos, com a utilização de modelos hidrológicos.

No Brasil, o monitoramento hidrológico é coordenado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) sendo responsável pela coordenação da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN), que atualmente abriga quase 22 mil estações sob responsabilidade de várias entidades. A ANA gerencia diretamente 4.968 estações sendo: 2.769 pluviométricas e 2.199 estações pluviométricas. As estações hidrometeorológicas são operadas por entidades parceiras ou contratadas pela ANA, que é a responsável pelo planejamento, normatização de procedimentos e equipamentos, fiscalização, organização dos dados hidrometeorológicos e sua publicação. Além das estações sob responsabilidade da ANA, também são integrantes dessa rede as estações mantidas pelos Estados no âmbito dos programas de implantação e operação das Salas de Situação Estaduais e do fomento ao monitoramento da qualidade da água.

O Hidroweb é uma ferramenta integrante do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e oferece o acesso ao banco de dados coletados pela RHN. Os dados do Hidroweb são registros ou fatos em estado bruto e/ou consistido, facilmente estruturados, transferíveis e armazenados. A partir da compreensão das suas relações, pode-se gerar um conjunto de informações hidrometeorológicas e de indicadores importantes para o gerenciamento direto dos recursos naturais água e ar, bem como suas conexões para a gestão ambiental integrada, e para a tomada de decisão, em contextos ou processos produtivos ou sociais sensíveis ao tempo, clima ou recursos hídricos. Essa dualidade de perspectivas não impede que, em um dado contexto de análise, um dos processos investigados seja a própria gestão ambiental, na qual a informação hidrometeorológica traduzirá os impactos, condicionará a decisão e comunicará os resultados em termos de mudanças no estado do meio ambiente.

As bases de informações descritas neste documento buscam trazer um conjunto de indicadores que, de forma célere, podem ser bastante úteis no processo de tomada de decisão. A disponibilidade de informações rápidas e confiáveis é essencial para avaliar a disponibilidade hídrica no tempo e no espaço, as cheias e inundações, a qualidade da água, o planejamento e a operação dos sistemas hídricos, entre outros processos ligados à gestão dos recursos hídricos.

Desse modo, essas bases de informações podem servir aos mais diferentes profissionais e pesquisadores que atuam junto ao setor de recursos hídricos e áreas correlatas, subsidiando-os para identificação e seleção de estações para estudos hidrológicos, avaliação das características estatísticas locais, avaliação preliminar das condições de extremos hidrometeorológicos como secas e cheias etc.

Além das análises estatísticas, as bases contêm também índices de precipitação que foram definidos no âmbito da Organização Meteorológica Mundial (OMM), no sentido de serem utilizados numa metodologia para análise de mudanças climáticas que fosse capaz de atender as diversas especificidades de cada continente, ou até mesmo de cada país, sem perder o aspecto global. A aplicação de tais índices é de fundamental importância no entendimento de como as mudanças podem impactar o processo de tomada de decisão.

## **2 BASES DE INFORMAÇÕES**

As bases de informações foram organizadas em dois arquivos do tipo shapefile - GEOFT\_INFO\_GERAL\_FLUVIOMETRICA e GEOFT\_INFO\_GERAL\_PLUVIOMETRICA – e trazem um conjunto amplo de informações relacionadas às estações fluviométricas e pluviométricas disponíveis atualmente no Hidroweb. Essas informações vão desde dados contidos no inventário de cada estação, até diferentes índices obtidos a partir dos registros históricos tanto de vazão como de chuva.

Em relação às informações oriundas do inventário de estações, foram incorporadas, por exemplo: o código, o nome, o rio (apenas para as fluviométricas), o operador, responsável, a data inicial do primeiro registro, a data final do último registro, se a estação está em operação, a área de drenagem (apenas para as fluviométricas), o percentual de dados brutos, o percentual de dados consistidos, o percentual de falha, o número de anos sem falha nos dados e o número de anos sem falha nos dados considerando uma tolerância de 10% de falhas.

Já em relação as informações das principais características hidrológicas oriundas dos registros históricos das estações fluviométricas temos: média (q<sub>mt</sub>), mínima (q<sub>min</sub>), máxima (q<sub>max</sub>), uma ampla gama de valores da curva de permanência, o coeficiente de variação anual, o coeficiente de variação sazonal, as permanências com 95% (Q95) para cada mês e suas respectivas vazões específicas, a vazão média (q<sub>mt</sub>) de cada mês e suas respectivas vazões específicas, as vazões mínimas de 7 e 30 dias com tempo de retorno de 10 anos para as distribuições Weibull (WEI), GEV, Log-Pearson III (LP3) e Gumbel (GUM), as vazões máximas com diferentes tempos de retorno para as distribuições Lognormal 2 (LN2), GEV, Log-Pearson III (LP3)

e Gumbel (GUM), o mês inicial do ano hidrológico e os meses, bimestres, trimestres, quadrimestres e semestres mais úmidos e secos.

Para as estações fluviométricas há também o campo cobacia, que trata da associação do posto à rede hidrográfica utilizada pela ANA, Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas 2017 5K - BHO5K (disponível em [metadados.ana.gov.br](http://metadados.ana.gov.br)). A associação do posto ao trecho de rio ou ottobacia correspondente é denominada hidrorreferenciamento. O processo é necessário, dado que as coordenadas dos postos e o mapeamento dos trechos de rio são provenientes de levantamentos em tempos e origens diferentes. Para o caso do hidrorreferenciamento das estações frente à BHO5K, em parte dos postos foi necessário realizar arraste da estação ao trecho correspondente. A associação, nesses casos, se dá principalmente via correlação com a área de drenagem e com o nome do rio informados na estação.

Nesse processo de hidrorreferenciamento, das 2916 estações fluviométricas com pelo menos 1 anos de dado sem falha constantes na base do Hidroweb, 2655 estações (91%) localizam-se dentro da ottobacia esperada na BHO5K. Assim, 261 estações (9%) tiveram que ter sua cobacia alterada em relação a sua localização dada pela coordenada geográfica cadastrada no HIDRO. Dessas 261 estações, em 203 estações (7% - triângulos amarelos na figura 1 a seguir), a localização coincidiu com o rio, mas sua área de drenagem era bem diferente da apresentada no Hidroweb ou o rio era diferente, mas sua área era próxima a do Hidroweb. Em 58 estações (2% - triângulo vermelho na figura a seguir), sua localização não coincidiu, nem em termos da área de drenagem, nem o nome do rio, não sendo possível definir o respectivo hidrorreferenciamento. Cabe ressaltar que 18 estações não tinham cadastrado sua área de drenagem no Hidroweb, sendo necessário adotar a área da sua ottobacia correspondente.



Figura 1 - Estações pluviométricas hidrorreferenciadas.

Por fim, em relação as informações de precipitação oriundas dos registros históricos das estações pluviométricas, foram compiladas informações sobre: o tamanho da série ( $n$ ), a média ( $med$ ), o desvio padrão ( $dp$ ), o coeficiente de variação ( $cv$ ), o mínimo ( $min$ ), máximo ( $max$ ), mediana, quartil 25% e quartil 75% para os totais precipitados anuais (PRCPTOT), mensais e trimestrais, para o número de dias com chuva ( $R1$ ), para o número de dias com chuva maior que 10 mm ( $R10$ ), para o número de dias com chuva maior que 20 mm ( $R20$ ), para o número de dias com chuva maior que 50 mm ( $R50$ ), para o número de dias consecutivos seco ( $CDD$ ), para o número de dias consecutivos úmido ( $CWD$ ), para a máxima precipitação de 1 dia ( $RX1d$ ) e para a máxima precipitação de 5 dias ( $RX5d$ ). Contém também as chuvas máximas de 1 dia com diferentes tempos de retorno para as distribuições Lognormal 2 (LN2), GEV, Log-Pearson III (LP3), Gamma (GAM) e Gumbel (GUM), o mês inicial do ano hidrológico e os meses, bimestres, trimestres, quadrimestres e semestres mais úmidos e secos.

Esses indicadores foram obtidos considerando todas as estações com no mínimo 1 ano de dado sem falha. Considerou-se tanto dados brutos como consistidos, nesse sentido foram

produzidos dois tipos de resultados: um só com dados consistidos e um segundo, com a máxima informação disponível, considerando os dados brutos e consistidos. Nesse último, os dados brutos só são incluídos na série apenas para as datas em que não existiam dados consistidos.

Para alguns indicadores, antes do cálculo, foi realizada uma análise de consistência a partir de testes de *outliers* aplicados na série. Além disso, após a análise de *outliers*, os indicadores que ajustam alguma distribuição de probabilidade ou que definem os meses, bimestres, trimestres, quadrimestres e semestres mais úmidos e secos só foram calculados quando a série resultante tinha no mínimo 10 anos de dados. Para todos os casos, quando o indicador não era calculado ou quando não foi possível obter determinada informação, é utilizado o código de falha -99999. Maiores detalhes podem ser obtidos no Dicionário de Dados - item de definições – apresentado a seguir.

### 3 DICIONÁRIO DE DADOS

#### **3.1 Produtos:**

**GEOFT\_INFO\_GERAL\_FLUVIOMETRICA.shp** – principais informações de inventário e das características hidrológicas de todas as estações fluviométricas oriundas do Hidroweb com no mínimo 1 ano de dado sem falha admitindo dados brutos e consistidos.

**GEOFT\_INFO\_GERAL\_PLUVIOMETRICA.shp** – principais informações de inventário e das características de precipitação de todas as estações pluviométricas oriundas do Hidroweb com no mínimo 1 ano de dado sem falha admitindo dados brutos e consistidos.

#### **3.2 Definições:**

Nesse item de definições são apresentados alguns conceitos, critérios e abordagens metodológicas utilizadas na composição dos produtos. Não se pretende nesse item aprofundar-se metodologicamente, mas apenas transmitir aos usuários de forma sintética o arcabouço metodológico utilizado. Para maiores detalhes deve-se entrar em contato com os desenvolvedores do produto.

Para as estações fluviométricas o cálculo das estatísticas gerais como a qmlt, qmin, qmax foi realizado utilizando o conjunto total de dados. Para a qmlt foram considerados adicionalmente os valores de cada mês. Os valores da curva de permanência foram estimados a partir da função empírica de percentis (probabilidades acumuladas), considerando a escolha da posição de plotagem Califórnia, também com toda a série. Assim como para a qmlt, apenas para a permanência com 95% de garantia é que foram utilizadas também as curvas de permanência

de cada mês. As vazões específicas, tanto da qmlt total e mensal como para a q95, foram definidas a partir da área de drenagem de cada estação e a unidade utilizada foi l/s/km<sup>2</sup>. O coeficiente de variação sazonal (cv\_sazonal) é dado pela relação do desvio padrão das qmlt de cada mês com a média dessas qmlt's mensais - quanto maior for esse cv\_sazonal, melhores definidos são os períodos úmidos e secos no local.

Para as estações pluviométricas foram calculadas as principais estatísticas básicas, considerando 3 períodos de agregação: anual, mensal e trimestral. Para todos esses períodos só foram considerados nos cálculos aqueles que não tinham falha. Para o período trimestral utilizou-se apenas a seguinte combinação: dezembro-janeiro-fevereiro (DJF), março-abril-maio (MAM), junho-julho-agosto (JJA) e setembro-outubro-novembro (SON).

Os índices de precipitação definidos no âmbito da OMM estão descritos na tabela 1. Por exemplo, o índice PRCPTOT pode ser considerado um índice padrão e imprescindível à avaliação pluviométrica em qualquer região, uma vez que suas variabilidades são capazes de apontar facilmente e com suficiente clareza os efeitos críticos ocorridos. Já O CDD sinaliza vulnerabilidade às secas provocadas pelas longas estiagens, estimuladas pela evapotranspiração excessiva e perda precoce dos volumes hídricos nos reservatórios, demandando políticas públicas emergenciais. Este índice está associado a prejuízos às atividades agropecuárias e industriais, e ao abastecimento doméstico, algumas vezes com racionamento do consumo, além do estímulo à recessão econômica provocada pela escassez dos insumos de produção. O CWD é importante para a avaliação das interrupções das estiagens e a manutenção ecológica das áreas mais secas, por exemplo. Os índices R10, R20, R50, dependendo da distribuição temporal diária, podem ser considerados como tormentas e apresentar riscos sujeitos a intervenções da Defesa Civil em algumas localidades, vulneráveis aos alagamentos, inundações e deslizamentos de encostas. O RX1day e RX5day são indicadores de situação de emergência ou calamidade pública, associados a eventos críticos causadores de danos econômicos e sociais

Tabela 1 - Índices de Extremos de Precipitação.

Índice	Nome	Descrição
CDD	Número de Dias Consecutivos Secos	Este índice fornece a contagem do número máximo de dias consecutivos secos no período sazonal ou anual (j). Isto é, a contagem máxima dos dias nos quais não houve de precipitação.
CWD	Número de Dias Consecutivos Úmidos	Este índice fornece a contagem do número máximo de dias no período sazonal ou anual (j) nos quais houve registro de precipitação
PRCPTOT	Precipitação Total	Corresponde ao total de precipitação no período sazonal ou anual j.
R10	Número de Dias com Precipitação Maior ou Igual a 10 mm	Este índice corresponde ao número total de dias no período sazonal ou anual j, nos quais a precipitação foi maior do que 10 mm.
R20	Número de Dias com Precipitação Maior ou Igual a 20 mm	Este índice corresponde ao número total de dias no período sazonal ou anual j, nos quais a precipitação foi maior do que 20 mm.
R50	Número de Dias com Precipitação Maior ou Igual a 50 mm	Este índice corresponde ao número total de dias no período sazonal ou anual j, nos quais a precipitação foi maior do que 50 mm.
SDII	Índice Simples de Intensidade Diária	Este índice indica o quão intensa é a precipitação total no período sazonal ou anual (j). Isto porque, para seu cálculo é definido pelo quociente entre o número total de precipitação no período sazonal ou anual (j) pelo número de dias nos quais houve registro de precipitação.
RX1day	Máxima precipitação registrada em 1 dia	Corresponde a máxima precipitação registrada em apenas 1 dia (i) durante o período sazonal ou anual (j).
RX5day	Máxima precipitação registrada em 5 dia	Corresponde a máxima precipitação registrada durante 5 dias (i) durante o período sazonal ou anual (j).
R1	Número de Dias de Chuva	Este índice corresponde ao número total de dias no período sazonal ou anual j, nos quais a precipitação foi maior do que 1 mm.

Para as estatísticas que ajustavam alguma distribuição de probabilidade, seja para as pluviométricas ou fluviométricas, só eram consideradas as estações com no mínimo 10 anos de dados sem falha após a análise de consistência por meio da aplicação de testes de outliers. As técnicas de outliers utilizadas foram a técnica de Grubbs e Becks e a amplitude interquartil. Os dados só eram incorporados à série quando não eram considerados outliers para as duas técnicas simultaneamente. As distribuições utilizadas correspondem as principais utilizadas em estudos de análise de frequência estatística na hidrologia: Weibull (WEI), GEV, Log-Pearson III (LP3), Lognormal 2 (LN2), Gamma (GAM) e Gumbel (GUM). No entanto, cada distribuição era utilizada naquela estatística que fosse mais adequada, por exemplo, a distribuição WEI só foi utilizada para as vazões mínimas, devido ao seu amplo uso nessa temática. Para todas as distribuições o método de estimação dos parâmetros foi o dos momentos L (MML).

Para a definição do mês inicial do ano hidrológico e meses, bimestres, trimestres, quadrimestres e semestres mais úmidos e secos utilizou-se o mesmo critério para as estatísticas

que ajustavam alguma distribuição de probabilidade: séries com no mínimo 10 anos de dados sem falha após a análise de consistência por meio da aplicação de testes de outliers.

O mês inicial do ano hidrológico corresponde ao primeiro mês do trimestre anterior ao trimestre mais úmido, ou seja, admite-se que o início do período úmido se dá no trimestre anterior ao trimestre mais úmido.

Os meses, bimestres, trimestres, quadrimestres e semestres mais úmidos e secos das estações pluviométricas foram definidos de forma diferente das estações fluviométricas. No caso das pluviométricas foi calculado com base na frequência de dias com chuva (chuva > 1mm) dentro de cada período em análise. Por exemplo, para o trimestre mais úmido, verificou-se qual o trimestre apresentou o maior percentual de dias com chuva, já o trimestre mais seco foi considerado o que apresentou o menor percentual. No caso das fluviométricas foi calculado com base na média dentro de cada período em análise, por exemplo, para o trimestre mais úmido verificava-se qual o trimestre apresentou a maior média, já o trimestre mais seco foi o que apresentou a menor média.

### 3.3 Planos de Informação Geográfica

#### Campos da tabela GEOFT\_INFO\_GERAL\_FLUVIOMETRICA:

**código** - Código da estação fluviométrica no Hidroweb.

**codalt** – Código alternativa da estação fluviométrica, normalmente é um código atribuído pelo responsável da estação.

**nome** – Nome atribuído a estação.

**rio** – O nome do rio que estação está localizada.

**respon** - O nome da entidade responsável pela estação.

**operad** - O nome da entidade que opera a estação.

**dini** – Data no formato DD/MM/YYYY do primeiro registro da estação.

**dfim** – Data no formato DD/MM/YYYY do último registro atualizado da estação.

**anoini** – Ano no formato YYYY do primeiro registro da estação.

**anofim**– Ano no formato YYYY do último registro da estação.

**emoper** – Afirmação ou não se a estação está ainda em operação.

**adkm2** – Area de drenagem em km<sup>2</sup> da bacia hidrográfica da estação.

**pcBrut** – Percentual de dados brutos da série formada a partir dos registros históricos.

**pcCons** – Percentual de dados consistidos da série formada a partir dos registros históricos.

**pcFalh** - Percentual de falha da série formada a partir dos registros históricos.

**nanoSF** – Número de anos sem falha da série formada a partir dos registros históricos.

**nSF10pf** - Número de anos sem falha admitindo uma tolerância de 10% dentro de cada ano da série formada a partir dos registros históricos.

**qmlt** – Vazão média de longo prazo da série total.

**qmin** – Vazão mínima de longo prazo da série total.

**qmax** - Vazão máxima de longo prazo da série total.

**q99** – Vazão com permanência de 99% do tempo considerando a série toda.

**q95** – Vazão com permanência de 95% do tempo considerando a série toda.

**q90** – Vazão com permanência de 90% do tempo considerando a série toda.

**q80** – Vazão com permanência de 80% do tempo considerando a série toda.

**q70** – Vazão com permanência de 70% do tempo considerando a série toda.

**q60** – Vazão com permanência de 60% do tempo considerando a série toda.

**q50** – Vazão com permanência de 50% do tempo considerando a série toda.

**q40** – Vazão com permanência de 40% do tempo considerando a série toda.

**q30** – Vazão com permanência de 30% do tempo considerando a série toda.

**q20** – Vazão com permanência de 20% do tempo considerando a série toda.

**q10** – Vazão com permanência de 10% do tempo considerando a série toda.

**cvano** – Coeficiente de variação da série total.

**cvsaz** – Coeficiente de variação sazonal.

**q95jan .... q95dez** - Vazão com permanência de 95% do tempo considerando a série de cada mês (sazonal) do ano.

**qmltjan.... qmltdez** - Vazão média de longo prazo considerando a série de cada mês (sazonal) do ano.

**q95espjan... q95espdez** - Vazão específica com permanência de 95% do tempo considerando a série de cada mês (sazonal) do ano.

**q95esp** - Vazão específica com permanência de 95% do tempo considerando a série toda.

**qmltespjan.... qmltespdez** - Vazão específica média de longo prazo considerando a série de cada mês (sazonal) do ano.

**qmltesp** - Vazão específica média de longo prazo considerando a série toda.

**q710weimml** – Vazão mínima de 7 dias com tempo de retorno de 10 anos utilizando a distribuição WEI ajusta pelo método MML.

**q710gummml** – Vazão mínima de 7 dias com tempo de retorno de 10 anos utilizando a distribuição GUM ajusta pelo método MML.

**q710gevmml** – Vazão mínima de 7 dias com tempo de retorno de 10 anos utilizando a distribuição GEV ajusta pelo método MML.

**q3010weimml** – Vazão mínima de 30 dias com tempo de retorno de 10 anos utilizando a distribuição WEI ajusta pelo método MML.

**q3010gummmml** - Vazão mínima de 30 dias com tempo de retorno de 10 anos utilizando a distribuição GUM ajusta pelo método MML.

**q3010gevmmml** - Vazão mínima de 30 dias com tempo de retorno de 10 anos utilizando a distribuição GEV ajusta pelo método MML.

**qmxgevtr10 ... qmxgevtr100** - Vazões máximas de 1 dia com tempo de retorno de 10, 20, 50 e 100 anos utilizando a distribuição GEV ajusta pelo método MML.

**qmxlp3tr10 ... qmxlp3tr100** - Vazões máximas de 1 dia com tempo de retorno de 10, 20, 50 e 100 anos utilizando a distribuição LP3 ajusta pelo método MML.

**qmxgumtr10 ... qmxgumtr100** - Vazões máximas de 1 dia com tempo de retorno de 10, 20, 50 e 100 anos utilizando a distribuição GUM ajusta pelo método MML.

**qmxln2tr10 ... qmxln2tr100** - Vazões máximas de 1 dia com tempo de retorno de 10, 20, 50 e 100 anos utilizando a distribuição LN2 ajusta pelo método MML.

**mesinianohidr** – Mês inicial do ano hidrológico. O valor 1 corresponde ao mês de janeiro, o 2 ao mês de fevereiro e assim por diante.

**mesmax** – Mês mais úmido ou com maiores vazões em média. O valor 1 corresponde ao mês de janeiro, o 2 ao mês de fevereiro e assim por diante.

**mesmin** – Mês mais seco ou com menores vazões em média. O valor 1 corresponde ao mês de janeiro, o 2 ao mês de fevereiro e assim por diante.

**bimmax** – Bimestre mais úmido ou com maiores vazões em média. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do bimestre e o último número é o mês final.

**bimmin** - Bimestre mais seco ou com menores vazões em média. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do bimestre e o último número é o mês final.

**trimax** - Trimestre mais úmido ou com maiores vazões em média. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do trimestre e o último número é o mês final.

**trimin**- Trimestre mais seco ou com menores vazões em média. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do trimestre e o último número é o mês final.

**quamax** - Quadrimestre mais úmido ou com maiores vazões em média. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do quadrimestre e o último número é o mês final.

**quamin** - Quadrimestre mais seco ou com menores vazões em média. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do quadrimestre e o último número é o mês final.

**semmax** - Semestre mais úmido ou com maiores vazões em média. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do semestre e o último número é o mês final.

**semmin** - Semestre mais seco ou com menores vazões em média. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do semestre e o último número é o mês final.

**cobacia** – ottobacia em que a estação está localizada na BHO5K 2017

#### **Campos da tabela GEOFT\_INFO\_GERAL\_PLUVIOMETRICA:**

**código** - Código da estação pluviométrica no Hidroweb.

**codalt** – Código alternativa da estação pluviométrica, normalmente é um código atribuído pelo responsável da estação.

**nome** – Nome atribuído a estação.

**rio** – O nome do rio que estação está localizada.

**respon** - O nome da entidade responsável pela estação.

**operad** - O nome da entidade que opera a estação.

**dini** – Data no formato DD/MM/YYYY do primeiro registro da estação.

**dfim** – Data no formato DD/MM/YYYY do último registro atualizado da estação.

**anoini** – Ano no formato YYYY do primeiro registro da estação.

**anofim** – Ano no formato YYYY do último registro da estação.

**emoper** – Afirmação ou não se a estação está ainda em operação.

**adkm2** – Area de drenagem em km<sup>2</sup> da bacia hidrográfica da estação.

**pcBrut** – Percentual de dados brutos da série formada a partir dos registros históricos.

**pcCons** – Percentual de dados consistidos da série formada a partir dos registros históricos.

**pcFalh** - Percentual de falha da série formada a partir dos registros históricos.

**nanoSF** – Número de anos sem falha da série formada a partir dos registros históricos.

**nSF10pf** - Número de anos sem falha admitindo uma tolerância de 10% dentro de cada ano da série formada a partir dos registros históricos.

**n\_anual** - Tamanho da série de totais precipitados anuais.

**med\_anual** - Média da série de totais precipitados anuais.

**dp\_anual** – Desvio padrão da série de totais precipitados anuais.

**cv\_anual** – Coeficiente de variação da série de totais precipitados anuais.

**min\_anual** - Mínimo da série de totais precipitados anuais.

**max\_anual** - Máximo da série de totais precipitados anuais.

**q25\_anual** - Quartil 25% da série de totais precipitados anuais.

**q50\_anual** - Quartil 50% ou mediana da série de totais precipitados anuais.

**q75\_anual** - Quartil 75% da série de totais precipitados anuais.

**n\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela do TAMANHO da série em anos de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**med\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela da MÉDIA da série de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**dp\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela do DESVIO PADRÃO da série de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**cv\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela do COEFICIENTE DE VARIAÇÃO da série de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**min\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela do MÍNIMO da série de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**max\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela do MÁXIMO da série de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**q25\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela do QUARTIL 25% da série de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**q50\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela do QUARTIL 50% OU MEDIANA da série de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**q75\_mensal** - representa o conjunto de campos da tabela do QUARTIL 75% da série de totais precipitados em cada um dos 12 meses: jan até dez.

**n\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela do TAMANHO da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**med\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela da MÉDIA da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**dp\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela do DESVIO PADRÃO da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**cv\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela do COEFICIENTE DE VARIAÇÃO da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**min\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela do MÍNIMO da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**max\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela do MÁXIMO da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**q25\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela do QUARTIL 25% da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**q50\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela do QUARTIL 50% OU MEDIANA da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**q75\_trimestral** - representa o conjunto de campos da tabela do QUARTIL 75% da série de totais precipitados em cada trimestre considerado: djf, mam, jja e son.

**n\_indices** – representa o conjunto de campos da tabela do tamanho da série em anos de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**med\_indices** - representa o conjunto de campos da tabela da média da série de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**dp\_indices** - representa o conjunto de campos da tabela do desvio padrão da série de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**cv\_indices** - representa o conjunto de campos da tabela do coeficiente de variação da série de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**min\_indices** - representa o conjunto de campos da tabela do mínimo da série de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**max\_indices** - representa o conjunto de campos da tabela do máximo da série de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**q25\_indices** - representa o conjunto de campos da tabela do quartil 25% da série de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**q50\_indices** - representa o conjunto de campos da tabela do quartil 50% ou mediana da série de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**q75\_indices** - representa o conjunto de campos da tabela do quartil 75% da série de cada um dos 10 índices de precipitação utilizados: cdd, cwd, prcptot, r1, r10, r20, r50, sdii, rx1d e rx5d.

**mesianohidr** – Mês inicial do ano hidrológico. O valor 1 corresponde ao mês de janeiro, o 2 ao mês de fevereiro e assim por diante.

**mesmax** – Mês mais úmido ou com maiores frequências com dias de chuva. O valor 1 corresponde ao mês de janeiro, o 2 ao mês de fevereiro e assim por diante.

**mesmin** – Mês mais seco ou com menores frequências com dias de chuva. O valor 1 corresponde ao mês de janeiro, o 2 ao mês de fevereiro e assim por diante.

**bimax** – Bimestre mais úmido ou com maiores frequências com dias de chuva. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do bimestre e o último número é o mês final.

**bimmin** - Bimestre mais seco ou com menores frequências com dias de chuva. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do bimestre e o último número é o mês final.

**trimax** - Trimestre mais úmido ou com maiores frequências com dias de chuva. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do trimestre e o último número é o mês final.

**trimin**- Trimestre mais seco ou com menores frequências com dias de chuva. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do trimestre e o último número é o mês final.

**quamax** - Quadrimestre mais úmido ou com maiores frequências com dias de chuva. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do quadrimestre e o último número é o mês final.

**quamim** - Quadrimestre mais seco ou com menores frequências com dias de chuva. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do quadrimestre e o último número é o mês final.

**semmax** - Semestre mais úmido ou com maiores frequências com dias de chuva. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do semestre e o último número é o mês final.

**semmin** - Semestre mais seco ou com menores frequências com dias de chuva. O underline serve para separar as sequencias de meses. O primeiro número é mês inicial do semestre e o último número é o mês final.