RASCUNHO

DIRETRIZ TÉCNICA Nº 03

CLASSIFICAÇÃO DE CURSOS D'ÁGUA, NASCENTES E OLHOS D'ÁGUA

1. Ementa

Estabelecer critérios e metodologias para estudos relacionados à classificação de cursos d'água, nascentes e olhos d'água.

2. Definições

Para os efeitos desta Diretriz Técnica são adotadas as seguintes definições:

I. Nascente: afloramento natural do nível d'água subterrâneo que dá início a um curso d'água.
II. Nascente perene: nascente que ocorre em todo período do ano.
III. Nascente intermitente: nascente temporária que ocorre apenas em períodos relacionados a variações climáticas sazonais e variações do nível d'água subterrâneo.
IV. Nascente pontual: aquela caracterizada pela concentração do afloramento em apenas um ponto facilmente individualizado de seu entorno.
V. Nascente difusa: aquela que ocorre ao longo de uma área em que não é possível definir com precisão um ponto de afloramento, formando acúmulo de água ou terrenos de solo encharcado.
VI. Olho d'água: afloramento natural do nível d'água subterrâneo, sem iniciar um curso d'água.
VII. Olho d'água perene: olho d'água no qual o nível d'água subterrâneo se mantém aflorante durante todo o período do ano, formando áreas permanentemente alagadas ou encharcadas.
VIII. Olho d'água intermitente: olho d'água temporário que ocorre apenas em determinados períodos do ano, comumente relacionados a variações climáticas e do nível d'água subterrâneo.
IX. Curso d'água: fluxo de água lótico de origem natural, o qual possui escoamento superficial por canal natural ou não (como retificado, canalizado, etc.). Pode ser perene, intermitente ou efêmero. Desemboca em curso d'água maior, lago ou mar ou desaparece sob a superfície do solo. São outras denominações para cursos d'água: corrente, ribeirão, ribeira, regato, arroio, riacho, córrego, boqueirão, sanga e lageado, etc.
X. Curso d'água perene: curso d'água que possui naturalmente escoamento superficial durante todo o período do ano, em que a origem do fluxo d'água é a água subterrânea ou seus afluentes.
XI. Curso d'água intermitente: curso d'água que naturalmente apresenta escoamento superficial apenas em determinados períodos do ano, comumente relacionados a variações climáticas e do nível d'água subterrâneo.
XII. Curso d'água efêmero: curso d'água que possui escoamento superficial breve, apenas durante ou imediatamente após períodos de precipitação.
XIII. Canal: feição ou estrutura linear, de origem natural ou artificial, por onde escoa o fluxo de um curso d'água.
XIV. Talvegue: a linha que acompanha a parte mais profunda de uma feição topográfica alongada, formada principalmente por erosão hídrica, estruturas geológicas ou ação antrópica, onde pode ou não haver fluxo d'água.
XV. Área de estudo: região da feição hídrica (como nascente, curso d'água e olho d'água, por exemplo) e seu entorno delimitada como a mínima necessária para levantamento de informações que possibilitem um adequado diagnóstico para aplicação desta Diretriz Técnica.

3. Instruções gerais

a. Todos os registros fotográficos deverão ser de detalhe e do entorno da feição hídrica, ter boa resolução gráfica, iluminação e qualidade, incluindo coordenadas, data e, caso cabível, um referencial de escala.
b. As plantas e mapas devem ser apresentados em escala adequada conforme orientações constantes na Instrução Normativa (IN) 00 do IMA.
c. Os documentos apresentados deverão conter assinatura válida de acordo com os critérios dispostos na IN 00 do IMA.
d. Em complementação às sondagens descritas na seção 4.2, poderão ser utilizados também métodos geofísicos.
e. Ressalta-se que o IMA poderá alterar as condições dispostas nesta Diretriz Técnica desde que fundamentado tecnicamente.
f. O disposto nesta Diretriz Técnica será aplicado somente para casos em que ainda prevaleçam incertezas

técnicas, devidamente fundamentadas pelo corpo técnico do IMA, quanto à caracterização da feição hídrica.

4. Métodos

4.1. Levantamento histórico e fisiográfico da microbacia da área de estudo

a. Análise e apresentação de imagens aéreas e orbitais históricas (fotografias aéreas e imagens de satélite). Sugestão de fonte de dados: Portal de serviços do estado de Santa Catarina e Google Earth.
b. Utilização e apresentação de bases cartográficas oficiais em escala adequada para localização da área de estudo, da microbacia e das feições hídricas de interesse (cursos d'água, nascentes, olhos d'água ou trechos de drenagem) e determinação de sua nomenclatura. Sugestão de fontes de dados: sistema integrado de geoinformação ambiental do IMA (SIGeo); banco de dados geográficos do exército; Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Economia Verde (SEMAE), Agência Nacional de Águas (ANA) e Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE).
c. Análise e descrição do contexto geológico e hidrogeológico a partir de mapeamentos de órgãos oficiais ou trabalhos científicos de referência, em escala adequada, com o maior detalhamento possível. Sugestões de fontes de dados: Serviço Geológico do Brasil (SGB) e Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).
d. Análise e descrição de características e uso do solo que contemple informações como: terrenos impermeáveis, potenciais áreas de recarga e descarga de aquíferos, talvegues, infraestruturas de drenagem pluvial, pontos de captação de água subterrânea ou superficial para diferentes usos (nesses casos, informar a vazão de captação ou bombeamento), barramentos, tubulações, pontos de lançamento de efluentes, entre outros. Todas as informações deverão ser representadas em mapa com escala adequada. Sugestões de fontes de dados: entrevistas, levantamento de dados em campo, Sistema de informações de águas subterrâneas (SIAGAS) e Sistema de outorgas de água de Santa Catarina (SIOUT).

4.2. Caracterização da área de estudo

a. Mapear as feições hidrogeológicas, geomorfológicas e geológicas (aquífero, relevo, afloramentos e estruturas geológicas, talvegues, feições erosivas, planície de inundação ativa ou reliquiar, etc.), com ênfase na morfologia da feição hídrica objeto da análise.
b. Realizar uma caracterização planialtimétrica da área de estudo, a qual poderá ser feita por meio de aquisição de dados primários (levantamento topográfico) ou utilização de dados secundários disponíveis, como os modelos digitais de terreno disponibilizados pelo Estado de Santa Catarina via Plataforma SIGSC. A escala da caracterização deverá propiciar a representação das curvas de nível com uma equidistância mínima de 1 (um) metro
c. Mapear a existência dos canais e potenciais recursos hídricos identificados na seção 4.1. por meio de visita in situ, incluindo novas feições não identificadas nas bases de dados oficiais consultadas. Descrever a presença de aspectos relevantes, tais como desenvolvimento de talvegues e canais, geometria (profundidade, comprimento, largura, relação largura/profundidade, inclinação e sinuosidade), composição do substrato do talvegue ou canal (rocha exposta, tamanho de grão dos sedimentos, feições deposicionais, depósitos aluviais recentes, feições erosivas, recobrimento por plantas ou detritos).
d. Executar sondagens para determinação do nível freático (aquífero livre) e descrição litológica e pedológica, com especial atenção a elementos que possam indicar variação do nível freático, tais como organossolos e gleissolos. Deverão ser executadas no mínimo 4 (quatro) sondagens no entorno imediato da feição hídrica a serem distribuídas da seguinte forma: para nascentes 2 (duas) a montante e 2 (duas) a jusante da feição hídrica; para olhos d'água 4 (quatro) no entorno da feição hídrica; para cursos d'água 4 (quatro), sendo 2 (duas) em cada margem da feição hídrica.
e. A quantidade e localização dos pontos de sondagem deverá ser proporcional à área de estudo (tamanho da feição hídrica) e justificada tecnicamente. A localização dos pontos de sondagem deverá ser a mais próxima possível da feição hídrica estudada, não podendo ultrapassar 4 (quatro) metros
f. Se durante a execução da sondagem for detectada condição impenetrável do equipamento, devem ser realizadas até 3 (três) sondagens adicionais, representativas da área de estudo, para confirmar o caráter impenetrável.
g. A sondagem deve ser realizada minimamente 1 (um) metro abaixo da cota do talvegue ou da base do olho d'água/nascente, exceto se houver prévia interceptação com o nível freático.
h. Deve constar a informação das cotas da superfície do terreno, do nível freático medido e do talvegue, a fim de garantir correspondência altimétrica.
i. A impossibilidade de execução de sondagem deverá ser devidamente justificada. Nesses casos, poderão ser empregados métodos geofísicos.

PROJETO

4.3. Monitoramento hidrológico

a. Análise e descrição das séries históricas de precipitação para a área de estudo nos últimos 10 anos, informando o(s) método(s) utilizado(s) para a análise de consistência dos dados e definição das séries com maior confiabilidade.
b. Análise e descrição dos dados de precipitação (mm/dia) para a área de estudo, contemplando os 30 dias anteriores e todo o período de monitoramento, cujos registros devem estar dentro do padrão pluviométrico esperado em comparação com a análise das séries históricas do item anterior. Não devem ser considerados períodos que estejam fora do padrão pluviométrico esperado (por exemplo, estiagem, enchente, etc.). Os registros poderão ser obtidos com medidores locais próprios ou por meio de estações meteorológicas próximas.
c. A localização e quantidade dos pontos ou trechos de monitoramento da existência de fluxo d'água e vazão deverá ser justificada tecnicamente, considerando o mapeamento em campo realizado na seção 4.2.
d. O período de monitoramento deverá contemplar campanha técnica com, no mínimo, 4 (quatro) visitas técnicas espaçadas entre si, dentre as quais 2 (duas) deverão ser realizadas após períodos sem precipitação e 2 (duas) após períodos chuvosos. Entre cada visita deverá haver um intervalo mínimo de 10 (dez) dias.
e. A existência de fluxo d'água deverá ser comprovada por meio de registros fotográficos periódicos a partir de pontos fixos, podendo ser utilizados instrumentos como armadilhas fotográficas e réguas de nível.
f. A vazão da nascente ou curso d'água deverá ser aferida por meio de equipamentos passíveis de medição de volume hídrico e tempo de duração. A escolha do método dependerá da particularidade da feição hídrica estudada, podendo ser utilizados instrumentos simples como recipientes graduados, calha Parshal, vertedouro, entre outros. A impossibilidade da medição da vazão deverá ser devidamente justificada.
g. Nos casos de olhos d'água, a sua existência e o seu nível d'água deverão ser monitorados por meio de registros fotográficos periódicos a partir de pontos fixos no entorno da feição hídrica.
h. Justificar a escolha do período, frequência e número de visitas técnicas estabelecidos anteriormente. Ressalta-se que, mediante justificativa técnica, o IMA poderá solicitar adequações.
i. Os pontos de monitoramento mencionados nos itens "e" e "g" devem ser fixos e identificados (placa, marcos ou outras estruturas instaladas e mantidas in loco até vistoria pelo IMA).
j. Os registros fotográficos dos pontos de monitoramento deverão ter sempre o mesmo enquadramento da feição hídrica.

4.4. Monitoramento hidrogeológico

a. O período de monitoramento deverá coincidir com o estabelecido na seção 4.3 (monitoramento hidrológico), com coleta simultânea dos dados hidrológicos e hidrogeológicos.
b. Monitorar o nível freático (aquífero livre) no entorno da feição hídrica de estudo em no mínimo 4 (quatro) pontos fixos a serem distribuídos da seguinte forma: para nascentes 2 (dois) a montante e 2 (dois) a jusante da feição hídrica; para olhos d'água 4 (quatro) no entorno da feição hídrica; para cursos d'água 4 (quatro), sendo 2 (dois) em cada margem da feição hídrica.
c. A seleção dos pontos de monitoramento do nível freático deverá ser justificada tecnicamente, recomendando-se a utilização dos furos de sondagem estabelecidos na seção 4.2;
d. A eventual impossibilidade de execução do monitoramento também deverá ser justificada.

5. Apresentação do Relatório Técnico

Apresentar Relatório Técnico que contenha, minimamente, as seguintes informações:

a. Apresentação, análise e discussão dos itens constantes nas seções 4.1 a 4.4, incluindo fotografias, imagens de satélite e mapas que delimitem a área de estudo e demais elementos estabelecidos nas seções citadas.
b. Perfis e seções geológicas com descrição pedológica/litológica e indicação do nível freático com base nas sondagens realizadas. Nos perfis devem ser indicadas as cotas de topo das sondagens.
c. Justificativas técnicas para o eventual não atendimento de condições dispostas na seção 4.
d. Tabelas e gráficos de precipitação relativos ao monitoramento realizado (conforme seção 4.3 e 4.4).
e. Registro fotográfico dos pontos de monitoramento, incluindo descrição das condições observadas.
f. Tabelas e gráficos comparativos dos dados de vazão e precipitação no período de monitoramento.
g. Perfis topográficos com indicação da espessura do solo e indicação dos níveis freáticos medidos durante o monitoramento.
h. Discussão e conclusão abordando os seguintes itens da área de estudo: (i) classificação hidrogeológica do aquífero; (ii) origem da água; (iii) condições de fluxo superficial e subterrâneo da água; (iv) eventuais influências antrópicas no aporte hídrico e na morfologia natural da feição; (v) classificação da feição

RASCUNHO

hídrica estudada quanto à tipologia: nascente, curso d'água ou olho d'água; e (vi) regime de fluxo: perene, intermitente ou efêmero.

i. Enquadramento legal da eventual Área de Preservação Permanente (APP) relativa à feição hídrica estudada.
j. Mapa final com a delimitação das feições hídricas conforme estudo, projeção das respectivas APP, localização dos pontos de monitoramento e sondagem, bem como demais elementos mapeados estabelecidos na seção 4.2.

6. Anexos do Relatório

a. Boletins das sondagens executadas em conformidade com a normas técnicas vigentes (observar as NBR 15492/2007, 6484/2020 e 9603/2023).
b. Documentação de responsabilidade técnica, emitida pelo conselho de classe, do(s) profissional(ais) habilitado(s) pela elaboração do Relatório, incluindo os produtos e serviços executados, como: hidrologia, hidrogeologia, sondagem, geologia, geomorfologia, pedologia, geoprocessamento, aerofotointerpretação, etc.
c. Mapas, fotografias, tabelas, gráficos, perfis, seções, entre outros produtos cujo conteúdo ou qualidade sejam melhor representados como anexos.
d. Arquivos vetoriais georreferenciados de delimitação das feições estudadas, dos pontos de monitoramento e dos pontos das sondagens/poços de monitoramento, seguindo as orientações técnicas de apresentação constantes na Instrução Normativa 00.

RASCUNHO

Tabela de controle de versões da Diretriz Técnica 03

Versão	Publicação DOE	Processo SGP-e	Principais modificações
setembro/2019	Nº 21111 em 30/09/2019	-	Primeira versão
outubro/2026	Nº 22855 em 06/10/2026	Processo IMA 42502/2025	Várias mudanças, como alteração no período de monitoramento, assim como maior detalhamento das informações técnicas e metodológicas

RASCUNHO