

Especificações Técnicas para o Projeto Geométrico das Adutoras

1. ESCOPO

Projetos Geométricos das Adutoras

2. NORMAS E CÓDIGOS

Deverão ser seguidas, onde couberem, as disposições e recomendações constantes das últimas edições dos códigos e normas da ABNT e em especial:

- NBR 12211: Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento d'Água;
- NBR 12213: Projeto de Captação de Água de Superfície para Abastecimento Público;
- NBR 12214: Projeto de Sistema de Bombeamento de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12216: Projeto de Estação de Tratamento de Água para Abastecimento Público;
- NBR 12217: Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público;
- NB 12215: Projeto de Adutora de Água

Outros códigos e normas aplicáveis ao tipo de projeto a ser elaborado poderão ser utilizados desde que previamente submetidos à apreciação da DESO e por esta aprovados.

3. Locação da Linha em Planta e Perfil

3.1 Geral

Deverão ser evitados trechos horizontais, mesmo em regiões planas. Adotar declividade mínima de 0,3% nos trechos ascendentes e 0,5% nos descendentes.

As plantas deverão estar na escala 1:2.000. Os perfis deverão ser desenhados nas escalas H = 1:2.000 e V = 1:200.

A definição do perfil da nova adutora deverá se basear no cotejo econômico entre alternativas de perfil mais retilíneo, onde são acrescidos os custos com movimento de terra na abertura e fechamento das valas, e alternativas de perfil mais próximo do terreno natural, onde são acrescidos os custos com a colocação adicional de curvas;

3.2 Pontos de Deflexão Horizontal

Deverão ser identificadas em planta, com número sequencial, as estacas, coordenadas, deflexões em graus e minutos e os pontos de deflexão horizontal. Em perfil, com número sequencial, as estacas, cotas do terreno e da geratriz inferior externa da tubulação, e a indicação "DH" - sem mencionar o valor da deflexão.

No caso de conexões com junta de ponta e bolsa, devem ser locados os blocos de ancoragem e indicados as estacas e os números de desenhos de formas e armação.

Para curvas de grande raio, aproveitando-se as deflexões permitidas pelas bolsas, localizar em planta os seguintes pontos:

- PC (ponto de início da curva): indicar a estaca;
- PI (ponto de interseção): indicar somente as coordenadas;
- PT (ponto final da curva): indicar a estaca.
- Do lado do centro da curva, indicar, em quadro, o seguinte:
 - ângulo central em graus e minutos;
 - número de tubos a ser usado (N);
 - comprimento de arco (L) em metros;
 - raio (R) em metros, com duas casas decimais;
 - comprimento do segmento da tangente (T) em metros, com duas casas decimais.

Em perfil, indicar somente as estacas do PC e do PT.

3.3 Pontos de Deflexão Vertical

Deverão ser identificados em perfil, com um número sequencial, as estacas, cotas do terreno, da geratriz inferior externa da tubulação e a deflexão em graus e minutos. Em planta será anotado somente o registro da estaca com a indicação "DV", sem mencionar o valor da deflexão.

No caso de conexões com junta de ponta e bolsa, deve ser locado o bloco de ancoragem e indicada a estaca e o número do desenho de forma e armação.

3.4 Pontos de Derivação ou Interligação

Deverão ser identificados, em planta, informando a que se destina, com a estaca da linha de centro da conexão de derivação, coordenadas, o diâmetro e os números dos desenhos de referência. Em perfil, a tubulação deverá ser mantida na horizontal, registrando a estaca da linha de centro da conexão de derivação, cota do terreno e cota da geratriz inferior externa da tubulação principal.

3.5 Ponto Inicial e Final de cada Folha de Desenho

Os pontos inicial e final de cada folha de desenho deverão ser identificados, em planta, pela estaca, devendo ser mencionados os números dos desenhos que dão sequência ao projeto, a montante e a jusante. Em perfil, deverão ser identificados pelas estacas, cotas do terreno e da geratriz inferior externa da tubulação. Para maior clareza, não deverão ser colocadas deflexões nestes pontos.

3.6 Tabelas de Curvas

Devem ser registradas na tabela de curvas dos desenhos planialtimétricos, todas as deflexões para as quais se usam curvas pré-fabricadas, ou quando houver curvas combinadas (DV + DH) no mesmo ponto, em tubulações de união soldada ou tipo ponta e bolsa.

No caso de juntas de ponta e bolsa, deverão ser projetadas curvas pré-fabricadas quando a deflexão real for maior que a permitida em uma bolsa. Neste caso, discriminar na planta a conexão usada.

Deve ser indicado o número sequencial, a estaca da curva, suas deflexões horizontal (DH), vertical (DV) e real (DR).

3.7 Caixas de Válvulas

Caixas para válvulas de descarga, admissão de ar, seccionamento de fluxo, interligação, bem como abrigos de ventosas, pitometria, medidores, válvulas especiais, tês para inspeção, deverão ser indicadas em planta e perfil e identificadas em planta pela estaca da linha de centro da válvula ou abrigo, informando o número do desenho de referência. Nestes desenhos deverão constar as respectivas listas de materiais.

3.8 Detalhes Referentes ao Perfil da Tubulação

- a) As estacas para locação da tubulação deverão ser indicadas no começo e no fim de cada folha, nos pontos de deflexão vertical e horizontal, nos pontos de mudança de espessura da tubulação ou do diâmetro e nos pontos de derivação ou interligação.
- b) As cotas da geratriz inferior externa e cotas do terreno devem ser indicadas no começo e fim de cada folha, nos pontos de deflexão vertical e nos pontos de derivação ou interligação.
- c) As declividades, em metros por metro, serão registradas com quatro casas decimais, calculadas entre os pontos extremos do trecho de mesma declividade.
- d) Devem ser registrados os comprimentos reais da tubulação em metros, com duas casas decimais, calculados entre cada dois pontos onde houver a mudança de declividade ou de espessura da tubulação.
- e) Os diâmetros e os tipos de materiais devem ser indicados nos campos próprios.

3.9 Proteção Catódica

Caso venham ser especificadas adutoras/subadutoras em aço-carbono, deverá ser apresentada, nas plantas, a locação dos retificadores, leitos de anodos e pontos de medição, bem como suas principais características.

3.10 Perfil Reduzido e Linha Piezométrica

Deverá ser feito um perfil da linha em escala reduzida, mostrando as cotas e estacas dos abrigos e dos pontos de mudança de declividade, as estacas inteiras, as cotas dos níveis dos reservatórios, as estacas das tubulações a que se liga a linha, a montante e a jusante, e a linha piezométrica da tubulação, para as vazões de projeto nas várias etapas do abastecimento.

Deverão ser mostradas, também, as linhas piezométricas com as envoltórias máxima e mínima durante os transitórios hidráulicos.

Os pontos de deflexão horizontal deverão ser identificados em planta com número sequencial, estaca, coordenadas e deflexão em graus e minutos. Em perfil, com número sequencial, estaca, cota do terreno e da geratriz inferior externa da tubulação e a indicação "DH", sem mencionar o valor da deflexão.

Aracaju, 20 de junho de 2023.

Erasmo Gomes Santos Junior
Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA 021.302.248-6
Gerente de Projetos
DMAE / GPRO/ DESO
Matrícula 3809-1