

As novas normas de esgoto sanitário: interceptor, elevatória e ETE

ROBERTO DE ARAÚJO

Engenheiro Civil, chefe do Depto. da Superintendência de Controle de Empreendimentos da Diretoria de Construção da Sabesp

É um trabalho de divulgação sobre a normalização no Saneamento Básico. Expõe um breve histórico a respeito das normas de projetos vigentes em caráter experimental e depois apresenta e comenta as alterações havidas nos novos textos das normas: Projeto de interceptores de Esgoto Sanitário (PNB.568); Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário (PNB.569) e Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário (PNB.570)

Há dez anos, por força de convênio entre BNH, Abes e ABNT foi criada no CE-2/Comitê Brasileiro de Construção Civil uma Comissão de Estudo de Saneamento Básico, a qual, com a participação das entidades, empresas e profissionais da área, elaborou normas relativas ao Saneamento Básico e, em particular, aos Sistemas de Esgotos Sanitários, as quais foram editadas pela ABNT em estágio experimental, com as seguintes denominações:

P.NB-566 — Elaboração de Relatório Preliminar de Sistemas de Esgoto Sanitário.

P.NB-567 — Elaboração de Projetos de Redes de Esgoto Sanitário.

P.NB-568 — Elaboração de Projetos de Interceptores de Esgotos Sanitários.

P.NB-569 — Elaboração de Projetos de Elevatórias e Emissários de Esgotos Sanitários.

P.NB-570 — Elaboração de Projetos Hidráulicos Sanitários de Sistemas de Tratamento de Esgotos Sanitários.

Em 1983, a ABNT retomou os estudos visando consolidar essas normas, atualizando-as e adaptando-as ao já implantado Sinmetro — Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial e adaptando-as também à NBR 6822 — Preparo e Apresentação de Normas Brasileiras. Nesse sentido foram constituídas duas Comissões de Estudo no âmbito do mesmo CE.2, uma delas a CE-2:09.27 — Comissão de Estudos de Projetos de Sistemas de Esgoto Sanitário, com a incumbência de atualização e adaptação das 5 (cinco) normas acima citadas.

Em 1986, essa Comissão concluiu os trabalhos relativos a duas dessas normas: a PNB.566 e a PNB.567, que foram editadas pela ABNT com as denominações de:

NER 9648 — Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário.

NER 9649 — Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário.

A mesma Comissão concluiu em 1988 os novos textos das demais normas que receberam as denominações:

- Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário.
 - Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário.
 - Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário.
- O objetivo do presente trabalho é divulgar junto a Abes as novas prescrições dessas normas, comentando-as.

AS NORMAS BRASILEIRAS Classes de norma

Atualmente as normas brasileiras têm a seguinte classificação:

NBR 1 — Normas compulsórias

São as de uso obrigatório geral.

NBR 2 — Normas referendadas

São as de uso obrigatório apenas no âmbito do poder público.

NBR 3 — Normas registradas

São as de uso voluntário. Constituem a grande maioria das normas brasileiras e nesta classe se enquadram as normas relativas ao saneamento básico.

NER 4 — Normas probatórias

São as que se encontram em estágio experimental e têm vigência limitada.

Tipos de norma

As normas brasileiras podem ser dos seguintes tipos:

Procedimento

Destinadas à execução de projetos e obras, emprego de materiais e produtos, elaboração de documentos e desenhos, segurança de execução ou utilização de obras, equipamentos ou instalações.

Especificação

Destinadas à aceitação ou recebimento de matérias-primas e produtos.

Padronização

Destinadas a uniformizar características geométricas, físicas ou outras.

Método de Ensaio

Destinadas a verificar ou determinar características, condições ou requisitos de materiais, produtos, obras ou instalações.

Terminologia

Destinadas a estabelecer linguagem uniforme.

Simbologia

Destinadas a estabelecer convenções gráficas e literais uniformes.

Classificação

Destinadas a ordenar, designar, distribuir e subdividir conceitos, materiais e objetos, de forma sistemática e uniforme.

PNB 568 Definições

A definição de interceptor adotada é taxativa na caracterização do conduto que recebe essa denominação, para efeito de

Definições

aplicação da norma. "Canalização cuja função precípua é receber e transportar o esgoto sanitário coletado e caracterizada pela defasagem das contribuições da qual resulta o amortecimento das vazões máximas".

Realmente essa defasagem é que propicia a passagem da onda de vazão máxima de uma determinada rede contribuinte sem adicioná-la às das demais redes contribuintes, o que poderia resultar em economia no dimensionamento do conduto. Entretanto a prática tem revelado que defasagens acentuadas raramente ocorrem, o que tornou a aplicação da norma de 1975 extremamente restrita. Para resolver essa situação o texto atual modificou a consideração das contribuições, o que é descrito a seguir.

Condições gerais

Em face da restrição do uso da norma de 1975 acima citada, o texto atual modificou a "Avaliação das Vazões", reduzindo-a ao caso comum de coletores tronco, isto é, a consideração das vazões no dimensionamento de cada trecho do interceptor nada mais é que a composição das vazões afluentes à montante, estimadas conforme critério da NER 9649 — Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Com isso o dimensionamento de interceptores nos casos correntes fica facilitado para os trechos intermediários, justificando-se essa simplificação do cálculo das vazões pela observação prática de que a composição de hidrogramas, tal como era prescrita na norma de 1975, resultava em diferenças irrelevantes quando comparada com a simples acumulação de vazões afluentes.

Entretanto, o novo texto da norma reconhece que no trecho final de um longo conduto podem ocorrer diferenças significativas, as quais podem alterar favoravelmente o dimensionamento hidráulico de elevatórias e ETE's situadas a jusante. Para esse caso é então recomendada a utilização do método de composição de hidrogramas.

Condições específicas

O novo texto da norma eliminou alguns exageros, como por exemplo a exigência de navegabilidade para facilidade de inspeção e manutenção através de barco e dimensionamento para as condições de saturação urbanística. Além disso, criou a figura da "Análise de funcionamento" para orientação do estudo de extravasão, este complementado na nova norma PNB.569.

PNB.569

A norma de 1975 foi baseada em "Termos de Referência para apresentação de projetos de estações elevatórias" sem os cuidados de eliminação das partes não pertinentes ao projeto hidráulico sanitário. Em razão disso sua aplicação foi prejudicada, pois se trata de um texto longo, abordando recomendações relativas a outros projetos do edifício da elevatória, tais como, projetos estrutural, arquitetônico, paisagístico, instalações prediais etc., sendo difícil selecionar no texto as recomendações e critérios para a elaboração do projeto hidráulico-sanitário e seleção dos equipamentos e dispositivos relativos ao transporte do esgoto sanitário.

O texto atual corrigiu essas deficiências, cuidando também de explicitar que esta norma refere-se a elevatórias que empregam bombas centrífugas.

Nesta seção foram colocados apenas os termos específicos usados no texto da norma e definidos de forma sucinta e objetiva, sem qualquer consideração acadêmica ou didática, orientação essa adotada em todo o texto atual da norma.

Considerações gerais

Esta seção, subdivida em "Requisitos" e "Atividades", reúne as recomendações e exigências ao desenvolvimento do projeto hidráulico-sanitário, estabelecendo a precedência e seqüência das ações na sua elaboração:

- dimensionamento do poço de sucção;
- dimensionamento dos condutos;
- seleção dos conjuntos motor-bomba;
- relatório de apresentação do projeto.

Condições específicas

Nesta seção foram colocadas as recomendações relativas a dois importantes assuntos, gradeamento e extravasão, que dizem respeito também a outras partes do sistema de esgoto sanitário, quais sejam, interceptor e ETE. As prescrições relativas ao estudo de extravasão estão distribuídas nas normas PNB 568 e PNB 569.

Quanto ao gradeamento, as prescrições da norma PNB 569 foram compatibilizadas com a norma PNB 570 — Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário, de modo que a seção correspondente ao gradeamento nesta norma apenas se reportou à norma PNB 569.

PNB 570

Em comparação à norma de 1975, o texto atual da PNB.570 introduziu profundas modificações no sentido de tornar a norma não só adaptada às necessidades do Brasil, como também atualizada em relação ao conhecimento científico e estágio tecnológico em que nos encontramos. Esta norma trata dos processos convencionais de tratamento de esgoto e contém prescrições baseadas na experiência brasileira e concordes com as recomendações mais modernas da experiência internacional relativas aos seguintes processos:

Tratamento de fase líquida

- gradeamento (PNB 569);
- desarenação;
- decantação primária;
- filtração biológica;
- decantação e recirculação de lodo para filtro biológico;
- lodos ativados incluindo:
 - tanque de aeração com equipamento superficial
 - tanque de aeração com ar difuso
 - valo de oxidação
 - decantador final para lodos ativados
 - recirculação de lodo

Tratamento de lodos

- elevatória de lodo;
- adensamento por gravidade;
- adensamento por flotação ou centrifugação;
- digestão aeróbia;
- digestão anaeróbia;
- desidratação do lodo (leito de secagem).

Assim o texto atual cobriu todos os processos usuais de tratamento de esgoto sanitário, ficando fora desta norma as "Lagoas de estabilização" que constituirão uma norma específica em fase inicial de elaboração.

CONCLUSÃO

Essas novas normas, bem como as que já foram editadas pela ABNT, estabelecem na seção

- 1 — Objetivo, que devem ser observadas as regulamenta-

ções locais estipuladas pelas entidades responsáveis pelos sistemas de esgoto sanitário (companhias estaduais, serviços autônomos), regulamentos esses que cuidarão de prescrições mais exigentes e detalhes mais específicos, de acordo com peculiaridades locais e regionais.

Recomenda-se então que tais regulamentos locais sejam desenvolvidos e implantados para complementação e especificidade.

Recomenda-se também que a Abes, como co-participante da elaboração desses novos textos, divulgue-os e incentive a sua aplicação, seja através de matérias sobre o assunto na Revista Engenharia Sanitária, seja promovendo cursos ou seminários sobre o uso e aplicação das novas normas, nas diversas seções estaduais da entidade, seja distribuindo esses textos às mesmas seções estaduais e companhias estaduais de saneamento.

É importante que essas normas sejam aplicadas, discutidas e criticadas de modo a se chegar a um consenso com respeito às suas disposições, o que as tornarão cada vez mais úteis; mas que as críticas e sugestões cheguem à ABNT que é o fórum adequado para promover correções, modificações e revisões.

TELEFONES ÚTEIS



IMPRESA OFICIAL DO ESTADO S.A. IMESP DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| • Tel.: PABX (011) — 291-3344 | • CONSULTA DO D.O.: RAMAL — 282 |
| • PUBLICIDADE: RAMAIS — 235 E 220 | • VENDAS DE IMPRESSOS: RAMAL — 246 |
| • ASSINATURAS: RAMAIS — 221 E 239 | • SERVIÇOS GRÁFICOS: RAMAIS 257 E 278 |

