

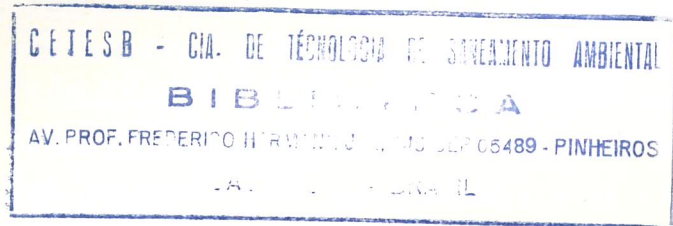


CETESB

UNIVERSO DE NORMAS

PARA

SANEAMENTO BÁSICO



Divisão de Normalização Técnica

setembro de 1 974.

UNIVERSO DE NORMAS

PARA

SANEAMENTO BÁSICO

I. NORMAS DE CARATER ADMINISTRATIVO

1. PROJETOS - OBRAS - INSTALAÇÕES

1.1 NORMA GERAL

1.1.1. Norma sobre princípios gerais de contratação de empresas para prestação de serviços de consultoria e execução de obras e instalações públicas de saneamento básico.

1.2. NORMAS ESPECÍFICAS - PROJETOS

1.2.1. Norma para contratação de empresas para elaboração de projetos de obras e instalações públicas de saneamento básico.

1.2.2. Norma para contratação de empresas para acompanhamento da elaboração e recebimento de projetos de obras e instalações públicas de saneamento básico.

1.2.3. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para elaboração de projetos de obras e instalações públicas de saneamento básico.

1.2.4. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para acompanhamento da elaboração e recebimento de projetos de obras e instalações públicas de saneamento básico.

1.3. NORMAS ESPECÍFICAS - OBRAS

1.3.1. Norma para contratação de empresas para execução de obras públicas de saneamento básico.

1.3.2. Norma para contratação de empresas para fiscalização e recebimento de obras públicas de saneamento básico.

1.3.3. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para execução de lagoas públicas de estabilização de esgotos sanitários.

1.3.4. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para execução de poços tubulares profundos para captação de água subterrânea para abasteci -

- mento público.
- 1.3.5. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para execução de redes de distribuição de água para abastecimento público.
 - 1.3.6. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para execução de redes públicas de coleta e afastamento de esgotos sanitários.
 - 1.3.7. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para execução de obras civis de sistemas públicos de abastecimento de água.
 - 1.3.8. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para execução de obras de sistemas públicos de esgotos sanitários.
 - 1.3.9. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para execução de adutoras de água para abastecimento público.

1.4. NORMAS ESPECÍFICAS - INSTALAÇÕES

- 1.4.1. Norma para contratação de empresas para montagem de instalações hidráulicas e eletromecânicas de sistemas públicos de abastecimento de água.
- 1.4.2. Norma para contratação de empresas para montagem de instalações hidráulicas e eletromecânicas de sistemas públicos de esgotos sanitários.
- 1.4.3. Norma para contratação de empresas para supervisão de montagem de instalações hidráulicas e eletromecânicas de saneamento básico.
- 1.4.4. Norma para contratação de empresas para operação e manutenção de instalações públicas de saneamento básico.
- 1.4.5. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para montagem de instalações hidráulicas e eletromecânicas de sistemas públicos de abastecimento de água.
- 1.4.6. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para montagem de instalações hidráulicas e eletromecânicas de sistemas públicos de esgotos sanitários.
- 1.4.7. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para montagem de instalações hidráulicas e eletromecânicas de sistemas públicos de tratamento



de água.

- 1.4.8. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para montagem de instalações hidráulicas e eletromecânicas de sistemas públicos de tratamento de esgotos sanitários.

2. MATERIAIS - TUBOS - EQUIPAMENTOS

2.1. NORMA GERAL

- 2.1.1. Norma sobre princípios gerais de contratação de empresas para fornecimento de materiais, tubos e equipamentos utilizados em obras e instalações públicas de saneamento básico.

2.2. NORMAS ESPECÍFICAS

- 2.2.1. Norma para contratação de empresas para acompanhamento do fornecimento de materiais, tubos e equipamentos utilizados em obras e instalações públicas de saneamento básico.
- 2.2.2. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para acompanhamento do fornecimento de materiais, tubos e equipamentos utilizados em obras e instalações públicas de saneamento básico.
- 2.2.3. Norma para contratação de empresas para fornecimento de materiais e equipamentos utilizados em obras e instalações públicas de saneamento básico.
- 2.2.4. Norma para contratação de empresas para fornecimento de tubos e conexões utilizados em obras e instalações públicas de saneamento básico.
- 2.2.5. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para fornecimento de materiais e equipamentos utilizados em obras e instalações públicas de saneamento básico.
- 2.2.6. Padronização de editais e contratos para contratação de empresas para fornecimento de tubos e conexões utilizados em obras e instalações públicas de saneamento básico.
- 2.2.7. Padronização de cadernos de encargos para acompanhamento da fabricação, inspeção e recebimento de materiais, tubos e equipamentos utilizados em obras e instalações públicas de saneamento básico.

II. NORMAS DE CARÁTER TÉCNICO

1. PROJETOS

- 1.01. Norma para execução e apresentação de serviços topográficos para saneamento básico.
- 1.02. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de sistemas de captação de água de superfície para abastecimento público.
- 1.03. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de poços tubulares profundos.
- 1.04. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de estações de recalque de água para abastecimento público.
- 1.05. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de adutoras de água para abastecimento público.
- 1.06. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de sistemas de tratamento de água para abastecimento público.
- 1.07. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de reservatórios de água para abastecimento público.
- 1.08. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de redes de distribuição de água para abastecimento público.
- 1.09. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de redes públicas de coleta e afastamento de esgotos sanitários.
- 1.10. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de estações elevatórias públicas de esgotos sanitários.
- 1.11. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de sistemas públicos de tratamento de esgotos sanitários.
- 1.12. Norma para elaboração e apresentação de projetos hidráulicos, de lagoas públicas de estabilização de esgotos sanitários.
- 1.13. Norma para elaboração e apresentação de projetos de fundações e obras de terra em saneamento básico.
- 1.14. Norma para elaboração e apresentação de projetos estruturais de obras públicas de saneamento básico.
- 1.15. Norma para elaboração e apresentação de projetos de insta-

lações eletromecânicas de bombeamento.

- 1.16. Norma para elaboração e apresentação de projetos de instalações eletromecânicas especiais de saneamento básico.
- 1.17. Norma para elaboração e apresentação de projetos de sistemas de instrumentação e controle em obras públicas de saneamento básico.
- 1.18. Norma para elaboração e apresentação de projetos de sistemas de proteção contra corrosão de tubulações em instalações públicas de saneamento básico.
- 1.19. Norma para elaboração e apresentação de projetos de instalações elétricas de obras públicas de saneamento básico.
- 1.20. Norma para elaboração e apresentação de projetos de instalações hidráulicas de obras públicas de saneamento básico.
- 1.21. Padronização de cadernos de encargos para elaboração de projetos de obras e instalações públicas de saneamento básico.
- 1.22. Norma para acompanhamento da execução e recebimento de serviços topográficos para saneamento básico.

2. OBRAS

- 2.01. Norma para execução de lagoas públicas de estabilização de esgotos sanitários.
- 2.02. Norma para execução de fundações de obras públicas de saneamento básico.
- 2.03. Norma para execução de estruturas de concreto armado de obras públicas de saneamento básico.
- 2.04. Norma para execução de serviços gerais de construção civil de obras públicas de saneamento básico.
- 2.05. Norma para execução de poços tubulares profundos para captação de água subterrânea para abastecimento público.
- 2.06. Norma para supervisão de execução de obras públicas de saneamento básico.
- 2.07. Norma para execução de valas para assentamento de tubulações de sistemas públicos de abastecimento de água.
- 2.08. Norma para execução de valas para assentamento de tubulações de sistemas públicos de esgotos sanitários.
- 2.09. Norma para execução de travessias e obras de arte em sistemas de adução e/ou distribuição de água e em sistemas de coleta e afastamento de esgotos sanitários.
- 2.10. Norma para assentamento de tubulações de ferro fundido uti



- lizadas em saneamento básico.
- 2.11. Norma para assentamento de tubulações de aço soldado utilizadas em saneamento básico.
 - 2.12. Norma para assentamento de tubulações de concreto armado utilizadas em saneamento básico.
 - 2.13. Norma para assentamento de tubulações de P.V.C. rígido utilizadas em saneamento básico.
 - 2.14. Norma para assentamento de tubulações de poliéster utilizadas em saneamento básico.
 - 2.15. Norma para assentamento de tubulações de cimento-amianto utilizadas em saneamento básico.
 - 2.16. Norma para assentamento de tubulações de cerâmica utilizadas em saneamento básico.
 - 2.17. Norma para desinfecção de tubulações de sistemas públicos de abastecimento de água.
 - 2.18. Norma para fiscalização e recebimento de sistemas públicos de bombeamento de água e de esgotos sanitários.
 - 2.19. Norma para fiscalização e recebimento de sistemas públicos de tratamento de água e de esgotos sanitários.
 - 2.20. Norma para fiscalização e recebimento de redes de distribuição de água para abastecimento público.
 - 2.21. Norma para fiscalização e recebimento de adutoras de água para abastecimento público.
 - 2.22. Norma para fiscalização e recebimento de redes públicas de coleta e afastamento de esgotos sanitários.
 - 2.23. Norma para fiscalização e recebimento de poços tubulares profundos para captação de água subterrânea para abastecimento público.
 - 2.24. Norma para elaboração e apresentação de cadastro de obras e instalações públicas de saneamento básico.
 - 2.25. Padronização de cadernos de encargos para execução de obras públicas de estabilização de esgotos sanitários.
 - 2.26. Padronização de cadernos de encargos para execução de fundações de obras públicas de saneamento básico.
 - 2.27. Padronização de cadernos de encargos para execução de estruturas de concreto armado de obras públicas de saneamento básico.
 - 2.28. Padronização de cadernos de encargos para execução de serviços gerais de construção civil de obras públicas de saneamento básico.

- 2.29. Padronização de cadernos de encargos para execução de poços tubulares profundos para captação de água subterrânea para abastecimento público.
- 2.30. Padronização de cadernos de encargos para execução de valas para assentamento de tubulações de sistemas públicos de abastecimento de água.
- 2.31. Padronização de cadernos de encargos para execução de valas para assentamento de tubulações de sistema públicos de esgotos sanitários.
- 2.32. Padronização de cadernos de encargos para assentamento de tubulações de ferro fundido utilizadas em saneamento básico.
- 2.33. Padronização de cadernos de encargos para assentamento de tubulações de aço soldado utilizadas em saneamento básico.
- 2.34. Padronização de cadernos de encargos para assentamento de tubulações de concreto armado utilizadas em saneamento básico.
- 2.35. Padronização de cadernos de encargos para assentamento de tubulações de P.V.C. rígido utilizadas em saneamento básico.
- 2.36. Padronização de cadernos de encargos para assentamento de tubulações de poliéster utilizadas em saneamento básico.
- 2.37. Padronização de cadernos de encargos para assentamento de tubulações de cimento-amianto utilizadas em saneamento básico.
- 2.38. Padronização de cadernos de encargos para assentamento de tubulações de cerâmica utilizadas em saneamento básico.

3. INSTALAÇÕES

- 3.01. Norma para montagem de tubulações, equipamentos e acessórios de instalações hidráulicas e eletromecânicas de saneamento básico.
- 3.02. Norma para montagem de tubulações, equipamentos e acessórios de instalações públicas de tratamento de água;
- 3.03. Norma para montagem de tubulações, equipamentos e acessórios de instalações públicas de tratamento de esgotos sanitários.
- 3.04. Norma para supervisão de montagem e recebimento de instalações hidráulicas e eletromecânicas de saneamento básico.
- 3.05. Norma para operação e manutenção de redes de distribuição de água para abastecimento público.
- 3.06. Norma para operação e manutenção de adutoras de água para

abastecimento público.

- 3.07. Norma para operação e manutenção de sistemas de captação de água subterrânea para abastecimento público.
- 3.08. Norma para operação e manutenção de sistemas de captação de água de superfície para abastecimento público.
- 3.09. Norma para operação e manutenção de sistemas públicos de bombeamento de água ou de esgotos sanitários.
- 3.10. Norma para operação e manutenção de sistemas de reservação de água para abastecimento público.
- 3.11. Norma para operação e manutenção de sistemas públicos de tratamento de água.
- 3.12. Norma para operação e manutenção de redes públicas de coleta e afastamento de esgotos sanitários.
- 3.13. Norma para operação e manutenção de sistemas públicos de tratamento de esgotos sanitários.
- 3.14. Padronização de cadernos de encargo para montagens de instalações hidráulicas e eletromecânicas de sistemas públicos de abastecimento de água.
- 3.15. Padronização de cadernos de encargos para montagem de instalações hidráulicas e eletromecânicas de sistemas públicos de esgotos sanitários.
- 3.16. Padronização de cadernos de encargos para montagem de instalações hidráulicas de sistemas públicos de tratamento de água.
- 3.17. Padronização de cadernos de encargos para montagem de instalações hidráulicas de sistemas públicos de tratamento de esgotos sanitários.
- 3.18. Padronização de cadernos de encargos para operação e manutenção de sistemas de captação de água subterrânea para abastecimento público.
- 3.19. Padronização de cadernos de encargos para operação e manutenção de sistemas de captação de água de superfície para abastecimento público.
- 3.20. Padronização de cadernos de encargos para operação e manutenção de sistemas públicos de bombeamento de água ou de esgotos sanitários.
- 3.21. Padronização de cadernos de encargos para operação e manutenção de adutoras de água para abastecimento público.
- 3.22. Padronização de cadernos de encargos para operação e manutenção de redes de distribuição de água para abastecimento

público.

- 3.23. Padronização de cadernos de encargos para operação e manutenção de sistemas de reservação de água para abastecimen
to público.
- 3.24. Padronização de cadernos de encargos para operação e manu-
tenção de sistemas públicos de tratamento de água.
- 3.25. Padronização de cadernos de encargos para operação e manu-
tenção de redes públicas de coleta e afastamento de esgo -
tos sanitários.
- 3.26. Padronização de cadernos de encargos para operação e manu-
tenção de sistemas públicos de tratamento de esgotos sani-
tários.

4. MATERIAIS - TUBOS - EQUIPAMENTOS

4.1. CONCEITO FUNDAMENTAL - SUB-UNIVERSO CONEXO

Para que as regras relacionadas com materiais, tubos e equi-
pamentos constituam um conjunto completo e suficiente é ne-
cessário que as normas técnicas sobre determinado produto
sejam estruturadas de forma a garantir a impossibilidade de
ocorrência de omissões no entendimento prévio que discipli-
na o relacionamento técnico-administrativo entre partes in-
teressadas. Nesse sentido tais normas deverão se completar
e permitir a devida conexão entre si.

Ao conjunto de normas técnicas sobre determinado produto ,
que satisfaça essas condições, denomina-se SUB-UNIVERSO CO-
NEXO.

4.2. ATIVIDADES RELACIONADAS A PRODUTOS INDUSTRIAIS - NORMAS TÉCNICAS CORRESPONDENTES - SUB-UNIVERSO CONEXO DE PRODUTOS INDUSTRIAIS

As atividades que envolvem normalmente um produto industrial
qualquer são as seguintes:

- a) AQUISIÇÃO
- b) FABRICAÇÃO
- c) ACOMPANHAMENTO DA FABRICAÇÃO
- d) INSPEÇÃO
- e) RECEBIMENTO
- f) EMBALAGEM
- g) CARGA
- h) TRANSPORTE



- i) DESCARGA
- j) ARMAZENAMENTO
- k) MONTAGEM (para equipamentos somente)
- l) OPERAÇÃO (para equipamentos somente)
- m) MANUTENÇÃO (para equipamentos somente)
- n) PROJETO DAS OBRAS E INSTALAÇÕES
- o) EXECUÇÃO DAS OBRAS E INSTALAÇÕES

As regras que disciplinam essas atividades deverão estar agrupadas em normas técnicas, formando um SUB-UNIVERSO CONEXO. Essas normas classificam-se, para os fins destas instruções, em:

a) Normas Técnicas Industriais

a.1. Normas Básicas - ESPECIFICAÇÃO

- MÉTODO DE ENSAIO

- PADRONIZAÇÃO (não para materiais)

a.2. Normas Complementares - TERMINOLOGIA

- SIMBOLOGIA (não para materiais)

- CLASSIFICAÇÃO

b) Normas Técnicas de Procedimento

São normas de apoio operacional que completam as normas técnicas industriais.

São as seguintes - NORMA PARA AQUISIÇÃO

- NORMA PARA INSPEÇÃO

- NORMA PARA TRANSPORTE

- NORMA PARA UTILIZAÇÃO

Portanto teoricamente, para cada um dos materiais, tubos e equipamentos relacionados nos itens subsequentes deverá ser elaborado um Sub-Universo Conexo de normas técnicas.

4.3. RELAÇÃO DE MATERIAIS

4.3.1. Material filtrante

4.3.2. Cal virgem

4.3.3. Cal hidratada

4.3.4. Sulfato de alumínio

4.3.5. Carvão ativado

4.3.6. Antracito

4.3.7. Carbonato de sódio

4.3.8. Cloro e compostos de cloro

4.3.9. Materiais e aparelhos de laboratório

4.4. RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

4.4.1. Tubos e conexões de ferro fundido

4.4.2. Tubos e conexões de aço

4.4.3. Tubos e conexões de cimento-amianto

4.4.4. Tubos e conexões de P.V.C.

4.4.5. Tubos e conexões de poliéster

4.4.6. Tubos e conexões de concreto armado

4.4.7. Tubos e conexões de cerâmica

4.5. RELAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

4.5.1. Equipamentos para tratamento de água

a) Preparo e dosagem de produtos químicos

1. Tanques de preparação e dosagem de leite de cal.
2. Extintor de cal e crivo para retenção de impurezas.
3. Tanques de preparo de soluções de sulfato de alumínio.
4. Dosadores para sulfato de alumínio.
5. Tubulações para soluções de sulfato de alumínio e leite de cal.
6. Dosadores rotativos para líquidos.
7. Bombas dosadoras de diafragma.
8. Tanques de preparo de suspensão de carvão ativado.
9. Dosadores a seco para cal e sulfato de alumínio.
10. Dosadores a seco, tipo volumétrico para compostos de flúor.
11. Misturadores ou agitadores para soluções ou suspensões.
12. Dosadores a seco tipo gravimétrico.
13. Hidrojetores para dosagem de soluções químicas.
14. Tanques de dissolução de produtos químicos em geral.
15. Bombas para transferência de soluções químicas.
16. Coletores de pó.

b) Transporte

1. Transportadores de produtos químicos secos granulados ou em pó.
2. Elevadores de carga.
3. Monta cargas.
4. Monovias.

c) Desinfecção

1. Cloradores
2. Amoniadores
3. Exaustores
4. Vasos de pressão

d) Mistura e floculação

1. Misturadores rápidos
2. Difusores
3. Floculadores de paletas verticais
4. Floculadores de paletas horizontais
5. Floculadores de fluxo axial

e) Decantação

1. Módulos tubulares
2. Removedores de lodo
3. Decantadores pré-fabricados
4. Dispositivos automáticos de descarga de lodos

f) Filtração

1. Distribuidores para fundo de filtros
2. Calhas coletoras de plástico
3. Filtros de pressão
4. Reguladores de nível
5. Torniquetes hidráulicos
6. Reguladores de vazão

g) Instrumentação e controle

1. Indicadores de vazões para medidores Parshall
2. Indicadores de vazão e perda de carga em filtros
3. Indicadores de nível
4. Dispositivos primários de medição
5. Indicadores de expansão de areia
6. Instrumentação de grandezas físicas com alimen-

tação elétrica.

7. Instrumentação de grandezas físicas com alimentação pneumática.
8. Mesas de comando de filtros
9. Sistemas pneumáticos para fornecimento de ar de instrumentação
10. Quadros e painéis sinóticos
11. Fluxômetros (rotâmetros)
12. Medidores e Parshall pré-fabricados
13. Manômetros
14. Balanças
15. Hidrômetros

h) Equipamentos Especiais

1. Instalações compactas para tratamento de água - (portáteis e semi portáteis)
2. Arejadores de bandejas

4.5.2. Equipamentos para tratamento de esgotos

1. Bombas tipo parafuso
2. Grades de barras
3. Trituradores
4. Peneiras limpadoras
5. Dispositivos de transporte de areia
6. Lavadores de areia
7. Classificadores de areia
8. Coletores de lodo
9. Escumadores
10. Flotadores
11. Espessadores
12. Rotores de aeração
13. Escovas de aeração
14. Filtros
15. Difusores de ar
16. Sopradores de ar
17. Distribuidores rotativos de filtros biológicos

4.5.3. Equipamentos de vedação

1. Válvulas de gaveta
2. Válvulas borboleta
3. Pedestais de manobra

4. Comportas
5. Adufas
6. Conjuntos de pressão

4.5.4. Equipamentos auxiliares

1. Ventosas
2. Válvulas de pé e crivo
3. Válvulas de retenção
4. Válvulas redutoras de pressão
5. Válvulas de alívio
6. Válvulas anti-golpe
7. Válvulas tipo "flap"

4.5.5. Equipamentos eletromecânicos de bombeamento

1. Bombas
2. Motores
3. Transformadores
4. Geradores
5. Quadros de comando
6. Equipamentos elétricos complementares.