

04	NORMAS, CRITÉRIOS AMBIENTAIS, TIPO/ESPECIFICAÇÃO	MAI/07	EPPJ-2	-	EDMUNDO
03	ALTERAÇÃO NOMENCLATURA TÉCNICA	JUN/06	EPPJ-2	-	EDMUNDO
02	REVISÃO GERAL	ABR/04	EPPJ-2	-	ANDRE
01	REVISÃO CRITÉRIOS AMBIENTAIS	OUT/02	DEEE-3	-	ANDRÉ
00	EMISSÃO INICIAL	MAR/02	DEEE-03	-	ANDRÉ
REV	MODIFICAÇÃO	DATA	PROJETISTA	DESENHISTA	APROVO

 Empresa Brasileira de Infra-Estrutura Aeroportuária			SÍTIO		
			GERAL		
ESCALA SEM ESCALA			ÁREA DO SÍTIO		
			GERAL		
DATA MAR/02		DESENHISTA	ESPECIALIDADE/SUBESPECIALIDADE		
AUTOR DO PROJETO Eng.ª Katia Rebouças de Souza – 7610/D-DF			INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO		
COORDENADOR Eng.º Edmundo Farias Brito – 3411/D-DF			TIPO /ESPECIFICAÇÃO DO DOCUMENTO		
SUPERVISOR DO CONTRATO			MEMORIAL DE CRITÉRIOS E CONDICIONANTES		
RUBRICA DO AUTOR		REG DE ARQUIVO	TIPO DE OBRA GERAL	CLASSE DO PROJETO GERAL	
			SUBSTITUI A	SUBSTITUIDA POR	
			CODIFICAÇÃO		
			GE.01/550.75/00852/04		

SUMÁRIO

1. OBJETIVO
2. CONDIÇÕES GERAIS
3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS
4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

1. OBJETIVO

Este documento visa definir os critérios de referência de projeto mínimos necessários à elaboração de projetos de Instalações de Esgoto da INFRAERO.

2. CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

Deverão ser observadas as seguintes condições gerais:

2.1 Harmonia e integração do projeto de instalações de esgoto com os demais sistemas, através dos projetos de arquitetura, estrutura e de instalações.

2.2 Compatibilização do projeto de esgoto com as exigências dos órgãos públicos relacionadas ao Meio ambiente.

2.3 Utilização de soluções de menor custo de manutenção e operação; simplicidade de instalação e facilidade de montagem e máxima qualidade;

2.4 Flexibilidade da instalação e manutenção, previsão de espaço para expansão do sistema, admitindo mudanças de características e localização de aparelhos hidro-sanitários e equipamentos;

2.5 Possibilidade de limpeza e desobstrução de qualquer trecho da instalação, sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;

2.6 Padronização da instalação, de materiais e de equipamentos, visando à facilidade na montagem, manutenção e estocagem de peças de reposição;

2.7 Obtenção de dados sobre o conceito utilizado no projeto arquitetônico do empreendimento, no que concerne às atitudes e aspirações da INFRAERO com relação ao padrão do empreendimento e dos serviços a serem prestados.

2.8 Especificação dos materiais das instalações e suas dimensões em harmonia com as necessidades, considerando todos os sanitários, estabelecimentos comerciais e setor administrativo da edificação;

2.9 Locação, nas pranchas, da rede existente e avaliação quanto à capacidade de receber a nova carga efluente.

2.10 Locação de interferências existentes (redes antigas a demolir ou desativar, equipamentos a remover, outras interferências).

2.11 Facilidade de acesso às caixas de inspeção para limpeza e manutenção. As caixas de inspeção, sempre que possível, ficarão fora da edificação e a rede coletora primária aproveitará ao máximo a inclinação do terreno, evitando caixas muito profundas e eliminando bombeamento desnecessário;

2.12 Locação adequada da tubulação, ficando longe das instalações de água potável, em especial, e também das instalações elétricas, eletrônicas, de ar condicionado e outras sobre as quais possa causar sérios danos em caso de vazamento, exceto águas pluviais. Toda a canalização deve ficar afastada dos reservatórios enterrados, ficando proibida a passagem da tubulação pelo interior dos reservatórios ou por sobre a laje de cobertura dos mesmos;

3. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Deverão ser observadas as seguintes condições específicas:

3.1 Realização de uma avaliação inicial no Sítio da obra pelo Engenheiro projetista responsável e demais profissionais por ele indicados;

3.2 A avaliação inicial consistirá sempre de relatório técnico das condições encontradas por inspeção visual, análise dos projetos existentes, histórico do local da obra e observações dos operadores do Sítio;

3.3 Caso necessário, conforme o grau de complexidade da obra e a critério da INFRAERO, prever a contratação de Consultoria técnica especializada durante a fase do projeto conceitual, visando otimizar o empreendimento, através da utilização de novas tecnologias e a integração dos ganhos possíveis com os demais sistemas dos empreendimentos;

3.4 Estruturação e execução das Instalações de esgoto que passarem em áreas de tráfego de veículos de forma a garantir a devida resistência para suportar as cargas;

3.5 A instalação de rede de esgoto sob a pista de pouso deve ser evitada, contudo, quando for necessária a transposição sob a pista deverá ser considerada a distância mínima entre caixas de 50m, devendo ser garantido os afastamentos em relação à pista previstos na legislação em vigor. Neste trecho as duas caixas de interligação deverão ter uma tubulação dupla, sendo que a caixa a montante possuirá uma placa divisória, para o caso de entupimento da rede principal. Neste caso, por transbordamento, o esgoto seguirá pela rede paralela;

3.6 A instalação de rede de esgoto sob as pistas de táxi deve seguir a recomendação para a pista de pouso, sendo que a distância entre caixas obedecerá a largura da pista e seus afastamentos;

3.7 Equipamentos, vasos sanitários, mictórios, aparelhos de descarga e outros aparelhos sanitários deverão ser definidos e especificados juntamente

com os projetistas de arquitetura, buscando-se uma maior padronização, sem prejuízo da qualidade;

3.8 Ramal oriundo do mictório, antes de seu lançamento no coletor primário, passará por caixa sifonada dotada de tampa cega (hermética);

3.9 Despejos das pias (copas, cozinhas) seguirão para uma caixa de gordura e, desta, para a caixa de inspeção da rede coletora. As caixas de gordura das cozinhas deverão ser duplas;

3.10 Prever a instalação de caixas de gorduras compatíveis com as atividades previstas para os concessionários, e prevendo possíveis expansões futuras, visando minimizar os problemas de obstrução de redes e transbordamentos, assim como os desarranjos provocados no processo de tratamento de esgoto devido à existência de gordura;

3.11 Utilização de tubulações de PVC-R com anel de borracha na tubulação de esgoto primário e secundário, nas áreas aonde os esgotos sejam lançados em altas temperaturas, tais como nas pias das lanchonetes, restaurantes, refeitórios, bares e áreas afins. Equipamentos tipo “banho-maria” serão ligados a caixas sifonadas, para resfriamento;

3.12 Inspeção do material recebido no canteiro antes de sua utilização;

3.13 Instalações em áreas aonde possa ocorrer a contaminação do sistema de esgoto por óleo ou outros produtos químicos deverão ser providas de caixa separadora específica, possibilitando que o produto químico separado possa ser coletado nas formas e condições previstas pela legislação pertinente;

3.14 Todos os ralos sifonados terão tampa retrátil para evitar a proliferação de insetos;

3.15 ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL:

3.15.1 Avaliar a segregação do Esgoto Primário do secundário visando tratar e reutilizar estas águas para alimentação dos vasos sanitários, mictórios e utilizações não potáveis após tratamento específico, e também reduzir o volume de esgoto a ser tratado;

3.15.2 Estudo de alternativa de utilização de água de chuva para abastecimento de vasos sanitários, irrigação de áreas externas e limpeza de pátio e pista. Poderá ser utilizada também para reposição da água de ar condicionado, devendo ser analisado o respectivo pH. O estudo deverá garantir a qualidade da água não-potável pelo tempo de reservação, sem contaminação ou apodrecimento;

3.15.3 Estudo do impacto e da viabilidade de ligação do efluente com a rede pública x estação de tratamento de esgoto.

3.15.4 Estudo de viabilidade técnica e econômica da implantação de redes dedicadas a condução de águas de reuso para utilizações não potáveis, prevendo identificação e sinalização adequada.

3.15.5 O estudo de viabilidade deverá ter como foco principal avaliar a viabilidade ou inviabilidade da aplicação das seguintes tecnologias:

3.15.5.1 Prever a adequação dos sistemas de esgotamento hidrosanitários do complexo aeroportuário, às novas demandas decorrentes da implantação de novos empreendimentos, e atualização da documentação técnica e plantas, visando atender as exigências dos órgãos ambientais.

3.15.5.2 Avaliar a Segregação do Esgoto Primário do Secundário visando tratar e reutilizar estas águas para alimentação de vasos sanitários, mictórios e utilizações não potáveis após tratamento específico, e também reduzir o volume de esgoto a ser tratado.

3.15.5.3 Avaliar o potencial de aproveitamento das águas de condensação dos equipamentos de ar condicionado visando seu reuso.

3.15.5.4 Avaliar a viabilidade técnica e econômica da implantação de redes dedicadas a condução de águas de reuso para utilizações não potáveis, prevendo identificação e sinalização adequada.

3.15.5.5 Prever a instalação de caixas de gorduras compatíveis com as atividades previstas para os concessionários, e prevendo possíveis expansões futuras, visando minimizar os problemas de obstrução de redes e transbordamentos, assim como os desarranjos provocados no processo de tratamento de esgotos devido aos excessos de gordura.

3.15.5.6 Reavaliar a capacidade das Estações de Tratamento de Esgotos, considerando os ganhos com as reduções de volumes dos efluentes a serem tratados, como decorrência da implantação de sistemas de esgotamento a vácuo, reuso, e a utilização de equipamentos de uma nova geração que consomem menos água.

3.15.5.7 Avaliar o impacto da disposição final do efluente em relação ao corpo receptor;

3.16 TRATAMENTO DE ESGOTO:

3.16.1 Quando for impossível a ligação do efluente com a rede pública, o destino final do esgoto coletado no aeroporto será construído uma estação de tratamento de esgoto a ser construída em área próxima em lado terra;

Avaliar a capacidade da Estação de Tratamento de Esgoto caso exista, considerando os ganhos com as reduções de volumes dos efluentes a serem tratados, com decorrência de implantação de sistemas tais como reuso, e a utilização de equipamentos de uma nova geração que consumam menos água.

3.16.2 Quando houver fossas sépticas, essas deverão ser impermeáveis, ter câmaras separadas entrada/saída e tubulação de limpeza e o tratamento deverão ser seguidos de filtros anaeróbicos impermeáveis, vala de filtração ou vala de infiltração com dimensões calculadas conforme projeto;

3.16.3 Para o despejo final, deverão ser realizados os ensaios específicos sobre a capacidade de infiltração do solo a fim de determinar a melhor forma de destinação final, ou lançamento em rede/área específica;

3.16.4 Deverá ser fornecido manual de operação e manutenção da ETE .

3.17 Tubulações Embutidas

3.17.1 Sempre que possível, todas as tubulações correrão embutidas ou em forros, devendo ser usadas grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo;

3.17.2 Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais;

3.17.3 As travessias de tubos em estruturas de concreto deverão ser feitas perpendicularmente a elas e deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

3.18 Tubulações Enterradas:

3.18.1 A tubulação será assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas;

3.18.2 As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão.

3.19 Instalação de Equipamentos:

3.19.1 Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações;

3.19.2 Todos os equipamentos devem ser instalados perfeitamente alinhados e nivelados;

3.19.3 Equipamentos que não possuam fecho hídrico e com despejo de esgoto deverão ser interligados a caixas sifonadas apropriadas.

3.20 Recebimento:

3.20.1 Antes do recebimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

3.20.2 Teste em Tubulação não Pressurizada:

3.20.2.1 Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água ou ar comprimido. No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder a 60 KPa (6 M.C.A.); a pressão será mantida por um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 KPa (3,5 M.C.A.); a pressão será mantida por um período de 15 minutos, sem a introdução de ar adicional;

3.20.2.2 Após a instalação dos aparelhos sanitários, serão submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 KPa (0,025 M.C.A.), durante 15 minutos;

3.20.2.3 Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

3.20.2.4 O teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;

3.20.2.5 A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;

3.20.2.6 Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante;

3.20.2.7 Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, estarem as juntas totalmente descobertas.

3.20.3 Teste em Tubulação Pressurizada:

3.20.3.1 Nos casos em que houver tubulações pressurizadas na instalação, serão estas submetidas à prova com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da tubulação a menos de 1kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento;

3.20.3.2 Este teste será procedido na presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas;

3.20.4 Após a conclusão dos serviços e obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga, e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado na presença da Fiscalização.

3.21 LISTA DE VERIFICAÇÃO - Requisitos para Sistemas Ambientais em Novos Empreendimentos :

A seguinte lista de verificação deve ser avaliada e respondida no Relatório Técnico do Estudo Preliminar e no Memorial Descritivo do Projeto Básico e Projeto Executivo:

LISTA DE VERIFICAÇÃO A SER PARTE INTEGRANTE DO RELATÓRIO TÉCNICO DO ESTUDO PRELIMINAR

	LISTA DE VERIFICAÇÃO - Sistemas Ambientais em Novos Empreendimentos	SI M	NÃO	* PÁGINA
	*PÁGINA: página do Relatório Técnico em que foi feito o pré-dimensionamento, demonstrando a viabilidade ou inviabilidade (técnica, econômica e/ou ambiental) de aplicação da tecnologia ou informando a LEI que exija a aplicação da tecnologia.			
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			

1	Foi pré-dimensionada (estimativa) a segregação do esgoto primário (bacias sanitárias e mictórios) e secundário (pias e lavatórios) para fins de reuso, através da captação e tratamento das águas das pias, lavatórios e chuveiros?			
2	Foi pré-dimensionada (estimativa) a adoção da coleta das águas de condensação dos condicionadores de ar, visando o seu reuso?			
3	Foi pré-avaliada a avaliação do impacto da carga de esgoto adicional, prevista na expansão dos empreendimentos, no sistema de coleta e tratamento de esgotos existentes?			
4	Foram pré-avaliadas medidas para adequação do sistema de coleta e tratamento de esgotos existentes?			
5	Foram pré-dimensionado (estimativa) o impacto sistêmico e os ganhos decorrentes da utilização de equipamentos que geram menos esgotos e da implementação de tecnologias de reuso, visando o redimensionamento das redes e as estações de tratamento de esgoto?			
6	Os sistemas propostos para a adequação do sistema de tratamento de esgotos atendem às exigências do órgão ambiental?			
7	Cargas perigosas: será realizada a contenção criteriosa e separatista de fluidos decorrentes de vazamentos?			
	OUTRAS RECOMENDAÇÕES			
8	Será utilizado selo mecânico nas bombas centrífugas dos sistemas de água potável, esgoto, águas pluviais, drenagem, combate a incêndio, ar condicionado e demais sistemas visando reduzir o consumo de água e energia, decorrentes de desarranjos no conjunto eixo/gaxetas?			
9	Será realizado o aproveitamento ou transplante da capa de terreno fértil quando de sua remoção, principalmente quando da remoção para implantação de edificações tais como reservatórios e sistemas de tratamento?			
10	Foi realizado o cumprimento dos procedimentos e exigências do órgão ambiental, decorrentes do licenciamento de serviços?			
11	Foi Pré-dimensionada (estimativa) a disponibilização de utilidades no Pátio de Aeronaves (Esgoto e água chegando até a aeronave)?			
12	Foi pré-dimensionado no Memorial de Cálculo o EVTEA para avaliação das possibilidades de reuso, quantificando e orçamento definitivo dos custos previstos com investimentos, valores economizados, e o custo operacional de uma instalação convencional e das combinações propostas?			

LISTA DE VERIFICAÇÃO A SER PARTE INTEGRANTE DA CONCLUSÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO BÁSICO

	LISTA DE VERIFICAÇÃO - Sistemas Ambientais em Novos Empreendimentos	SI M	NÃO	* PÁGINA
	*PÁGINA: página do memorial descritivo ou memorial de cálculo que, demonstra a viabilidade de ou inviabilidade (técnica, econômica e/ou ambiental) de aplicação da tecnologia ou informando a LEI que exija a aplicação da tecnologia.			
	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO			
1	Foi dimensionado no Memorial de Cálculo a segregação do esgoto primário (bacias sanitárias e mictórios) e secundário (pias e lavatórios) para fins de reuso, através da captação e tratamento das águas das pias, lavatórios e chuveiros?			
2	Foi dimensionado no Memorial de Cálculo a adoção da coleta das águas de condensação dos condicionadores de ar, visando o seu reuso?			
3	Foi dimensionada no Memorial de Cálculo a avaliação do impacto da carga de esgoto adicional, prevista na expansão dos empreendimentos, no sistema de coleta e tratamento de esgotos existentes?			
4	Foram avaliadas medidas para adequação do sistema de coleta e tratamento de esgotos existentes?			
5	Foram dimensionados no memorial de cálculo o impacto sistêmico e os ganhos decorrentes da utilização de equipamentos que geram menos esgotos e da implementação de tecnologias de reuso, visando o redimensionamento das redes e as estações de tratamento de esgoto?			
6	Os sistemas propostos para a adequação do sistema de tratamento de esgotos atendem às exigências do órgão ambiental?			
7	Cargas perigosas: será realizada a contenção criteriosa e separatista de fluidos decorrentes de vazamentos, evitando explosões e acidentes?			
	OUTRAS RECOMENDAÇÕES			

8	Foi utilizado selo mecânico nas bombas centrífugas dos sistemas de água potável, esgoto, águas pluviais, drenagem, combate a incêndio, ar condicionado e demais sistemas visando reduzir o consumo de água e energia, decorrentes de desarranjos no conjunto eixo/gaxetas?			
9	Será realizado o aproveitamento ou transplante da capa de terreno fértil quando de sua de sua remoção, principalmente quando da remoção para implantação de edificações tais como reservatórios e sistemas de tratamento?			
10	Foi realizado o cumprimento dos procedimentos e exigências do órgão ambiental, decorrentes do licenciamento de serviços?			
11	Foi avaliada a disponibilização de utilidades no Pátio de Aeronaves (Esgoto e água chegando até a aeronave)?			
12	Foi elaborado ou revisto no Memorial de Cálculo o EVTEA para avaliação das possibilidades de reuso, quantificando e orçamento definitivo dos custos previstos com investimentos, valores economizados, e o custo operacional de uma instalação convencional e das combinações propostas?			

LISTA DE VERIFICAÇÃO A SER PARTE INTEGRANTE DA CONCLUSÃO DO MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO EXECUTIVO:

Nesta fase deve ser repetida a lista de verificação do Projeto Básico, a fim de certificar que os detalhamentos e eventuais adaptações propostas continuam atendendo o que foi definido nas etapas anteriores.

4. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES

As normas e práticas complementares estão listadas abaixo e podem ser agrupadas nos seguintes grupos:

- 4.1 Normas do INMETRO;
- 4.2 Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- 4.3 Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.
- 4.4 Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, Normas de concessionárias de serviços públicos e Normas de Meio Ambiente correlacionadas. Na ausência do órgão público local e/ou estadual não dispor de instruções a respeito, utilizar os regulamentos da cidade de Brasília (relacionar as leis utilizadas);
- 4.5 Normas e Leis diversas do CONAMA, Vigilância Sanitária, tais como:
 - Resolução CONAMA 005(Jun1988) – Licenciamento de obras de saneamento;
 - Resolução CONAMA 274(Nov2000) – Dispõe sobre balneabilidade;
 - Resolução CONAMA 357(mar2005) - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Substitui a CONAMA 020(jul1986);
 - Resolução CONAMA 377(out2006) - Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

- Resolução CNRH 054(Nov2005) – Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água, e dá outras providências.
- Atos internacionais do qual o Brasil é signatário: Convenção de Estocolmo: Dispõe sobre poluentes orgânicos persistentes: (http://www2.mre.gov.br/dai/m_5472_2005.htm)

4.6 Normas e Leis Federais, Estaduais e Municipais (relacionar);

4.7 Normas da ABNT, em especial:

4.7.1 ESGOTO – Projeto:

- NBR7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 8160 - Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- NBR 9814 – Execução de rede coletora de esgoto sanitário;
- NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- NBR13969 – Tanques sépticos – unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – projeto, construção e operação;

4.7.2 ESGOTO – Características e ensaios de equipamentos:

- NBR 5683 – Determinação da Pressão Interna Instantânea de Ruptura em Tubos de PVC Rígido;
- NBR 5685 – Verificação da Estanqueidade à Pressão Interna de Tubos de PVC Rígido e respectivas juntas;
- NBR 5686 – Verificação de Resistência à Pressão Interna prolongada de Tubo de PVC Rígido;
- NBR 5687 – Verificação da estabilidade Dimensional em Tubos de PVC Rígido;
- NBR 5688 – Tubos de PVC Rígido;
- NBR 6476 – Tubo de PVC Rígido – Resistência ao Calor;
- NBR 7362 – Tubos de PVC Rígido;
- NBR 7372 – Execução de Tubulações de Pressão de PVC Rígido com Junta soldada, rosqueada, ou anéis de borracha;
- NBR 7362_1 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 1: Requisitos para tubos de PVC com junta elástica;
- NBR 7362_2 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 2: Requisitos para tubos de PVC com parede maciça;
- NBR 7362_3 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 3: Requisitos para tubos de PVC com dupla parede;
- NBR 7362_4 - Sistemas enterrados para condução de esgoto - Parte 4: Requisitos para tubos de PVC com parede de núcleo celular;
- NBR 8219 – Tubos e conexões de PVC - Verificação do efeito sobre a água;
- NBR10160: Tampões e grelhas de ferro fundido dúctil - Requisitos e método de ensaios;
- NBR 14162- Aparelhos sanitários - Sifão - Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 15423 - Válvulas de escoamento - Requisitos e métodos de ensaio;

- NR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.