



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

JUNHO | 2024 | R00

PROA: x
Local: x
Endereço: x
Cidade: x
CROP: x



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

1. OBJETIVO	4
2. DIRETRIZES	4
2.1. Legislações, Normas e Regulamentos	4
2.2. Disposições Gerais	5
2.3. LEVANTAMENTO CADASTRAL	6
2.3.1. Informações preliminares	6
2.3.2. Planta de Situação (escala 1/500 ou 1/1000):.....	7
2.3.3. Implantação (escala 1/200 ou 1/250):.....	7
2.3.4. Elementos referentes às Instalações	7
2.3.4.1. De água fria.....	8
2.3.4.2. De água quente	8
2.3.4.3. De esgoto sanitário	8
2.3.4.4. De águas pluviais.....	8
2.3.4.5. De gás GLP.....	9
2.3.4.6. De combate a incêndio.....	9
2.3.5. Documentação fotográfica	9
2.4. PROJETO BÁSICO HIDROSSANITÁRIO	10
2.4.1. Instalações de Água Fria	10
2.4.2. Instalações de Água Quente	10
2.4.3. Instalações de Aproveitamento de Água da Chuva.....	11
2.4.4. Instalações de Reuso de Água da Cinzas	12
2.4.5. Instalações de Esgoto Sanitário.....	12
2.4.6. Instalações de Esgoto Pluvial, Drenagem Superficial/Subterrânea e Drenos para o sistema de Climatização e/ou Equipamentos	13
2.4.7. Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndio (ver diretrizes específicas).....	14
2.4.7.1. Sistemas de Hidrantes e/ou Mangotinhos:.....	14
2.4.7.2. Sistema de Chuveiros Automáticos (Sprinklers).....	15
2.4.8. Memorial Descritivo.....	16
2.4.9. ART(s)/RRT(s).....	16
2.5. PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO.....	16
2.5.1. Planta de Situação (escala 1/500 ou 1/1000).....	16
2.5.2. Planta de Implantação (escala 1/200 ou 1/250).....	16



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

2.5.3.	Plantas Baixas de todos os pavimentos	17
2.5.4.	Planta Baixa de Cobertura	17
2.5.5.	Planta Baixa de Barrilete	18
2.5.6.	Perspectiva Isométrica/Estereogramas	18
2.5.7.	Cortes Esquemáticos	18
2.5.8.	Detalhes	18
2.5.9.	Perfil Longitudinal da Rede	19
2.5.10.	Memorial Descritivo.....	19
2.5.11.	Memória de Cálculo	20
2.5.12.	Planilhas de Quantitativos	20
2.5.13.	ART(s)/RRT(s).....	20
2.5.14.	Disposições Finais	20
2.6.	APRESENTAÇÃO DO PROJETO.....	21



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

1. OBJETIVO

Estas diretrizes descrevem as informações técnicas, procedimentos e critérios a serem adotados na elaboração de **Projetos Hidrossanitários**, seguindo o padrão estabelecido pela Secretaria de Obras Públicas do Estado do Rio Grande do Sul – SOP.

As orientações referem-se à elaboração de projeto das Instalações Hidrossanitárias prevendo soluções para: instalação de água fria, de água quente (aquecedores); instalações para aproveitamento de água de chuva; de reuso de águas cinzas; coleta e tratamento de esgoto sanitário; coleta e destino das águas pluviais; sistemas de drenagem – tanto superficiais quanto subterrâneas; Instalações de climatização; Equipamentos e Instalações de gás (GLP).

Os serviços técnicos a serem apresentados serão divididos em duas etapas:

- a. Elaboração do Levantamento Cadastral das instalações existentes, se houver, informando os problemas encontrados e a sua solução e
- b. Elaboração do Projeto Executivo das Instalações Hidrossanitárias necessários para atender a demanda prevista com dimensionamento, especificação técnica e relação quantitativa de materiais, assim como gratificação e representação adequada de desenho, diagrama e lista de materiais que provoquem o perfeito entendimento do Projeto Executivo.

Os serviços deverão ser executados por profissional técnico, legalmente habilitado, em consonância com Projeto de Arquitetura e suas respectivas especificações técnicas.

Os elementos técnicos deverão ser entregues à Secretaria de Obras Públicas para serem analisados e aprovados.

Os projetos deverão atender integralmente às determinações da Lei Federal no 14.133 de 1º de abril de 2021. Deve ser dedicada especial atenção ao artigo 6º que trata de definições e requisitos para a elaboração de projetos públicos.

2. DIRETRIZES

2.1. LEGISLAÇÕES, NORMAS E REGULAMENTOS

Os Projetos Hidrossanitários deverão contemplar o atendimento integral à legislação municipal, estadual e federal, às normas da ABNT e aos regulamentos, atualizados, elencados abaixo e demais pertinentes ao assunto, não explicitados:

- Instruções e Resoluções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio Grande do Sul;
- Normas e Regulamentos referentes às concessionárias dos serviços públicos, pertinentes ao atendimento do projeto;
- Resoluções do CONAMA, ANVISA, INMETRO e outros órgãos de regulação e fiscalização;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- NBR-5626 - Sistemas Prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR-7198 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente;
- NBR-15527 - Água de Chuva. Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos;
- NBR-8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução;
- NBR-7229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR-13969 - Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
- NBR-13523 - Central Predial de Gás GLP;
- NBR-15526 - Redes de Distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e Execução;
- NBR-9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR-05688 - 1999 - Sistemas Prediais de Água Pluvial Esgoto Sanitário e Ventilação - Tubos e Conexões de PVC, tipo DN – Requisitos;
- NBR-9649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;
- NBR-13969 - Sumidouro – unidade de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção;
- NBR-13932 - Instalações internas de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Projeto e execução;
- NBR-8473 - Regulador de baixa pressão para gás liquefeito de petróleo GLP;
- NBR-12244 - Construção de poço para captação água subterrânea;
- NBR-12209 - Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;
- NBR-813 - Chaminés para tiragem dos gases de combustão de aquecedores a gás;
- NBR-10844 - Instalações prediais de águas pluviais;

2.2. DISPOSIÇÕES GERAIS

- Conforme a legislação vigente, em licitações públicas, não são admitidas especificações de marcas comerciais. Quando for imprescindível a especificação de marca/fabricante dos produtos deverá ser incluído o termo: “ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento”;
- Todos os serviços referentes a projetos de Instalações Hidrossanitárias deverão ser realizados com rigorosa concordância com o Projeto de Arquitetura, observando a não interferência entre elementos dos diversos sistemas, respectivos detalhes e obediência às prescrições e exigências da Secretaria de Obras Públicas - SOP, bem como obedecendo às diretrizes de economia, de redução de eventual impacto ambiental e sustentabilidade de acordo com as instruções normativas;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Devem considerar as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possam interferir em outros da mesma obra deverão ser elaborados em conjunto, de modo a estarem perfeitamente harmonizados entre si;
- Os projetos deverão ser apresentados a SOP para análise, conforme condições e cronogramas de execução contidos no Edital de contratação, não sendo liberados sem o cumprimento dos itens constantes nestas instruções. Após análise dos projetos, os técnicos da SOP poderão solicitar revisões e complementos aos documentos técnicos apresentados;
- Na elaboração de projetos especiais, deverão ser seguidas as normas específicas para os mesmos, a serem definidas no edital de contratação. O mesmo edital estabelecerá, quando necessário, exigências e obrigações para a elaboração e apresentação dos projetos;
- No caso de projeto de ampliação, apresentar a interligação à parte existente, obedecendo todas as condições anteriormente citadas;
- Os projetos somente serão liberados pelos técnicos se estiverem assinados e acompanhados das respectivas ARTs/RRTs. Estas deverão ser emitidas com área igual à do projeto arquitetônico;
- É tarefa da Contratada, aprovar os projetos junto às concessionárias pertinentes, inclusive junto ao Corpo de Bombeiros e demais Órgãos controladores no cumprimento da legislação vigente, no município ou no Estado;
- Caso não seja necessária a aprovação de algum projeto, a contratada deverá informar e apresentar a justificativa;
- É responsabilidade da Contratada, as alterações exigidas para a aprovação dos projetos. As impropriedades serão apontadas serão corrigidas pela Contratada sem custo adicional para o Contratante.

2.3. LEVANTAMENTO CADASTRAL

O levantamento Cadastral deverá ser realizado a partir do levantamento cadastral de arquitetura, com a indicação e identificação das redes de infraestrutura (redes de água fria, esgoto sanitário e pluvial, instalações hidráulicas de combate a incêndio, aproveitamento de águas pluviais) e das instalações nas edificações, e seus complementos. No caso, de inviabilidade de localização e/ou identificação de algum elemento, a contratada deverá encaminhar a devida justificativa, que será analisada pela equipe técnica da SOP.

O levantamento será apresentado pelos seguintes documentos técnicos:

2.3.1. Informações preliminares

Etapa destinada a obtenção de esclarecimentos - pela Contratada - sobre a existência, ou não, de redes públicas na região a ser implantada a obra. Consultando concessionárias e órgãos para o abastecimento de água potável, redes de esgoto cloacal e pluvial. Cadastro de rede e/ou informação



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

de viabilidade técnica.

2.3.2. Planta de Situação (escala 1/500 ou 1/1000):

Representação da situação do terreno em relação à cidade e em relação ao quarteirão, em escalas compatíveis com a ABNT. Deve conter a posição do terreno no quarteirão, a definição dos arruamentos do contorno da quadra com as vias de acesso ao terreno, o norte magnético, as dimensões do lote e sua área total, os recuos e alinhamentos, a cota de amarração com a rua mais próxima, utilizando como referência o alinhamento predial.

2.3.3. Implantação (escala 1/200 ou 1/250):

- Indicar os diâmetros das redes, material dos dutos e tubulações, profundidade das redes (cotas de chegada e saída das caixas); dimensões e cotas de tampo e fundos de caixas de passagem e registros;
- Identificar e localizar o sistema de abastecimento de água e seus elementos: rede pública (hidrômetro, material, bitola, pressão), poço (capacidade, sistema de bombeamento, material, dimensões etc.);
- Reservatórios: quantidade, localização (Amarração em relação a prédios e divisas), capacidade, dimensões, material, altura, sistema de bombeamento;
- Identificar e localizar o destino final dos efluentes da rede de esgoto sanitário: rede pública sanitária ou pluvial, sumidouro, valas etc. (características, dimensões, profundidade das redes etc.);
- Identificar e localizar o sistema de tratamento: tanque séptico, filtro anaeróbio, ETE, sistema de desinfecção etc. (características, dimensões, amarrar cotas em relação a divisas e prédios etc.);
- Identificar e localizar o destino final das águas pluviais: rede pública pluvial, curso d'água etc. (características, elementos, profundidade das redes etc.);
- Identificar e localizar bacias de amortecimento/retenção, cisternas etc. (características, dimensões, amarrar cotas em relação a divisas e prédios etc.);
- Localizar e identificar o sistema de reserva de água para combate a incêndio, e o seu abastecimento;
- Localizar e identificar traçado da rede de água para combate a incêndio, informando material, diâmetros etc.;
- Prever legenda que permita a perfeita compreensão dos dados levantados.

2.3.4. Elementos referentes às Instalações

Apresentar em planta baixa (com legendas que permitam a perfeita compreensão dos dados levantados), corte e/ou detalhes dos elementos referentes às instalações:



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

2.3.4.1. De água fria

- Identificar e localizar o sistema de abastecimento de água e seus elementos: rede pública (hidrômetro, material, bitola, pressão), poço (capacidade, sistema de bombeamento, material, dimensões etc.);
- Reservatórios: indicar quantidades, localização (amarração em relação a prédios e divisas), capacidade, dimensões, material, altura. Apresentar croqui com as instalações: tubulação (entrada, limpeza, consumo etc.), registros etc., especificando os materiais e bitolas;
- Localizar e identificar sistema de bombeamento – potência do Motor, características e elementos do sistema;
- Representar pontos de consumo: localização, tipo de aparelhos e equipamentos;
- Identificar registros, sistemas de descarga de vasos sanitários etc;
- Apresentar quadro de legendas e altura dos pontos de consumo.

2.3.4.2. De água quente

- Identificar e localizar o sistema de aquecimento e reserva de água quente e seus elementos;
- Representar ramal de distribuição: traçado, material e bitola;
- Especificar sistema de bombeamento e/ou pressurização;
- Representar pontos de consumo: localização, tipo de aparelhos e equipamentos;
- Identificar registros, tubulação etc.;
- Apresentar quadro de legendas e altura dos pontos de consumo.

2.3.4.3. De esgoto sanitário

- Identificar e localizar o destino dos efluentes: rede pública (sanitária, pluvial), sumidouro, valas de infiltração etc. (características, dimensões etc.);
- Identificar e localizar o sistema de tratamento: tanque séptico, filtro anaeróbio, ETE, sistema de desinfecção etc. (características, dimensões, amarrar cotas em relação a divisas e prédios etc.);
- Localizar as caixas de inspeção sanitárias, caixas de gordura, caixas sifonadas, ralos etc., informando dimensões.
- Identificar coletor predial e os subcoletores, informando traçado, material, bitola, sentido do fluxo, inclinação etc.;
- Identificar e localizar os aparelhos sanitários atendidos pelo sistema de esgoto.

2.3.4.4. De águas pluviais

- Identificar e localizar o destino dos efluentes: rede pública, curso d'água etc. (características, elementos etc.);
- Identificar as áreas atendidas pelo sistema;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Localizar e identificar os elementos de captação das águas, de inspeção, (calhas, ralos, canaletas, grelhas etc.), informando traçado, material, bitola, sentido do fluxo, inclinação etc.;
- Localizar e identificar a rede de condutores horizontais e caixas de inspeção/passagem, informando traçado, material, bitola, sentido do fluxo, inclinação etc.;
- Localizar e identificar os condutores verticais pluviais, informando material, bitola etc.

2.3.4.5. De gás GLP

- Identificar e localizar os aparelhos e equipamentos atendidos pelo sistema;
- Identificar e localizar a central de gás, informando dimensões, o tipo de cilindro e quantidade, registros, válvulas e reguladores de pressão etc., com especificações dos materiais, as bitolas dos elementos;
- Identificar e localizar os pontos de consumo, registros, válvulas e reguladores de pressão etc., com a especificação do material e diâmetros;
- Identificar e localizar aberturas na edificação ou no terreno que estejam a menos de 1,5 m, medido horizontalmente, dos recipientes e em nível inferior aos dispositivos de segurança.

2.3.4.6. De combate a incêndio

- Localizar e Identificar o sistema de reserva de água para combate a incêndio, e o seu abastecimento;
- Croqui com as instalações: tubulação (entrada, limpeza, saída etc.), registros, válvulas etc., especificando os materiais e bitolas;
- Localizar e identificar Sistema de bombeamento – potência do motor, características e elementos do sistema;
- Localizar e identificar traçado da rede de água para combate a incêndio, informando material, diâmetros etc.;
- Localizar e identificar os pontos de hidrantes (incluindo o hidrante de calçada), caixas de mangueiras, equipamentos etc., informando os tipos, materiais, dimensões etc.

2.3.5. Documentação fotográfica

A documentação fotográfica visa complementar a compreensão do conjunto e seu entorno, bem como registrar o estado do imóvel.

As fotografias deverão ilustrar as características das instalações hidrossanitárias e serão digitais, numeradas de acordo com a indicação nas plantas e contendo o nome do imóvel, o número de ordem e o número total de folhas. Organizá-las em folha A4 numeradas e/ou codificadas.



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

2.4. PROJETO BÁSICO HIDROSSANITÁRIO

O projeto das instalações hidrossanitárias deverá ser compatibilizado com os projetos das demais disciplinas e instalações existentes visando a mitigação de interferências.

Devem ser desenvolvidas as soluções conceituais para instalações hidrossanitárias, incluindo a definição do tipo de abastecimento de água a ser utilizado, se por rede pública, poço etc., apresentando o local e a capacidade dos reservatórios.

Além disso, deve ser definida a disposição dos esgotos sanitários quanto à ligação em rede pública ou em esquema de tratamento (tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro), exigido pelo órgão competente. Quando for necessário o lançamento dos efluentes sanitários em cursos d'água, o projetista deverá consultar o órgão competente pela fiscalização ambiental do local do projeto, para definição do tratamento cabível, conforme o caso.

2.4.1. Instalações de Água Fria

- Os reservatórios deverão ser dimensionados de forma a garantir o abastecimento contínuo e adequado (vazão e pressão) de toda a edificação. Podem ser utilizados reservatórios de fabricação em série (fibras etc.). Os reservatórios devem ser fechados e cobertos de modo a não permitir a entrada de luz natural ou de elementos que possam poluir ou contaminar as águas. Devem possibilitar fácil acesso e manutenção sem interromper o abastecimento de água.
- Definir o traçado do ramal de abastecimento de água fria, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentar o sistema de reserva de água para consumo e para combate a incêndio. A reserva de incêndio pode ser conjugada com a de consumo, desde que as saídas sejam instaladas de forma que a reserva de incêndio seja mantida;
- Adotar o sistema de água fria com a reserva de consumo de um dia, ou conforme a continuidade do abastecimento no local;
- Definir o sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Definir o traçado do ramal de distribuição até os pontos de consumo, com a especificação do material e diâmetros;
- Definir as colunas de água fria numeradas, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentação dos aparelhos sanitários, equipamentos etc., a serem atendidos pelo sistema de água fria.

2.4.2. Instalações de Água Quente

O projeto de instalação de água quente é composto por elementos gráficos, memoriais, desenhos e especificações técnicas que definem a instalação do sistema de aquecimento, reservação e distribuição de água quente na edificação. Deverá ser projetado visando a máxima economia de energia, o menor desperdício e o máximo de reaproveitamento da água. Deve contemplar:



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Apresentação do sistema de aquecimento e reserva de água quente. Sistema de ventilação e exaustão;
- Traçado do ramal de distribuição até os pontos de consumo, com a especificação do material e diâmetros;
- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Colunas de água quente numeradas, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentação dos aparelhos, equipamentos etc., a serem atendidos pelo sistema de água quente.

2.4.3. Instalações de Aproveitamento de Água da Chuva

- Definir o uso do sistema de aproveitamento de água de chuva;
- O sistema deverá ser dotado de tubulação independente e terá reserva exclusiva evitando a contaminação da água potável a ser distribuída no prédio;
- Definir a solução na ligação do sistema com as instalações de águas pluviais;
- Apresentar o sistema de reserva de água, com o volume a ser aproveitado;
- Definir a solução do sistema de filtragem, tratamento e desinfecção da água para o aproveitamento;
- Atender os parâmetros de qualidade de água de chuva para usos restritos não potáveis, com as características abaixo, para a utilização:
 - Não poderá apresentar odores desagradáveis;
 - Não deve ser turva;
 - Não deve ser abrasiva;
 - Não deve manchar superfícies;
 - Não deve apresentar riscos de infecções ou contaminação por vírus ou bactérias prejudiciais à saúde humana;
 - Não deve deteriorar os metais sanitários e máquinas;
- Definir os aparelhos sanitários, equipamentos etc., a serem atendidos pelo sistema de aproveitamento de água de chuva;
- Traçar o ramal de distribuição até os pontos de consumo, com a especificação do material e diâmetros;
- Definir o sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Representar as colunas de água de aproveitamento numeradas, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentar, em detalhes, a ligação do sistema de aproveitamento de água de chuva com o sistema de água fria potável, especificando as providências para evitar a contaminação do sistema de água fria tratada. Prever a identificação dos canos, de modo claro e inconfundível, através de cores, para não ocorrer uso errôneo ou mistura com o sistema de água potável ou outros fins;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Prever a necessidade de um profissional habilitado responsável pela manutenção e operação do sistema de aproveitamento.

2.4.4. Instalações de Reuso de Água da Cinzas

- Definir a utilização do sistema de reuso de águas cinzas;
- O sistema será dotado de tubulação independente e terá reserva exclusiva para não contaminar a água potável distribuída no prédio;
- Apresentação da ligação do sistema com as instalações de esgoto, com a definição dos locais onde terão o recolhimento para o aproveitamento;
- Apresentar o sistema de reserva de água, com o volume a ser reutilizado;
- Apresentar o sistema de filtragem, tratamento e desinfecção, conforme o grau de tratamento necessário;
- Atender os parâmetros de qualidade para o reuso de águas cinzas, com as características abaixo, para a utilização:
 - Não poderá apresentar odores desagradáveis;
 - Não deve ser turva;
 - Não deve ser abrasiva;
 - Não deve manchar superfícies;
 - Não deve apresentar riscos de infecções ou contaminação por vírus ou bactérias prejudiciais à saúde humana;
 - Não deve deteriorar os metais sanitários e máquinas;
- Definir quais aparelhos sanitários, equipamentos etc., serão atendidos pelo sistema de reuso de água;
- Traçar o ramal de distribuição até os pontos de consumo, especificando materiais e diâmetros;
- Definir o sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do Colunas de água de reuso numeradas, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentar, em detalhes, a ligação do sistema de reaproveitamento de água (cinza) com o sistema de água fria potável. Especificando as providências a adotar para evitar a contaminação do sistema de água fria potável;
- Prever a identificação, de modo claro e inconfundível, para não ocorrer uso errôneo ou mistura com o sistema de água potável ou outros fins;
- Apresentar o manual de manutenção e operação do sistema de reuso das águas cinzas.

2.4.5. Instalações de Esgoto Sanitário

- O sistema tratamento do esgoto sanitário deverá ser definido em função das atividades exercidas no local e dos materiais a serem utilizados, obedecendo às Resoluções do CONAMA de padrões de lançamento de efluentes, e/ou o descarte



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

de material contaminado, se for o caso. Verificar a necessidade de instalação de caixa separadora e de sistema de desinfecção do efluente;

- Especificar os aparelhos sanitários a serem atendidos pelo sistema de esgoto;
- Deve ser previsto sifão nas pias e lavatórios;
- Traçar as tubulações primárias e secundárias;
- Apresentar os elementos de inspeção, desconectores, caixas separadoras, caixa de gordura, caixa coletora etc., devidamente identificados, incluindo a dimensão;
- Indicar o material, os diâmetros, a inclinação e o sentido do fluxo das tubulações horizontais de esgoto e de ventilação;
- Representar tubos de queda sanitários TQS numerados;
- Os tubos de queda sanitários (TQS) devem ter, preferencialmente, diâmetro mínimo de 100 mm;
- Representar sistemas e colunas de ventilação TV;
- Indicar o material e os diâmetros das tubulações verticais de esgoto e ventilação;
- Definir sistema de bombeamento, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Apresentar a rede de subcoletores, o coletor predial e caixas de inspeção/passagem, devidamente identificadas, incluindo a dimensão;
- Apresentar o encaminhamento e a destinação final do efluente (a rede projetada deve estar compatibilizada com este ponto);
- Especificar o sistema de tratamento de esgoto sanitário;
- A profundidade do coletor sanitário deverá estar compatível com a profundidade da rede existente e/ou pública, para possibilitar a ligação;
- Recomenda-se a instalação de válvula de retenção para impedir o refluxo de esgotos da rede pública.

2.4.6. Instalações de Esgoto Pluvial, Drenagem Superficial/Subterrânea e Drenos para o sistema de Climatização e/ou Equipamentos

- Apresentar as áreas a serem atendidas pelo sistema de recolhimento das águas pluviais de coberturas, lajes, terraços, sacadas, pátios etc.;
- Apresentar as áreas a serem atendidas pelo sistema de drenagem de águas superficiais e/ou subterrâneas. Verificar a necessidade da instalação de sistema de drenagem em: jardins, muros, encostas, taludes etc.;
- Apresentar os elementos de captação das águas, caixa de inspeção, ralos, canaletas, grelhas, filtragem, drenos etc., devidamente identificados, incluindo a dimensão;
- Apresentar os elementos das instalações da rede de drenagem devidamente identificados e com a dimensão;
- Definir os aparelhos, equipamentos etc., a serem atendidos pelo sistema de drenos;
- Apresentar a rede de condutores horizontais e caixas de inspeção/passagem, devidamente identificadas, incluindo a dimensão (cota de tampa e fundo). A



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

profundidade do condutor horizontal de águas pluviais deverá estar compatível com a profundidade da rede existente ou pública, para realizar a ligação;

- Indicar o material, os diâmetros, a inclinação e o sentido do fluxo dos condutores horizontais;
- Identificar os condutores verticais, indicando a numeração, o material e o diâmetro;
- Os tubos de queda pluvial (TQP) devem ter, preferencialmente, diâmetro mínimo de 100 mm;
- Definir o sistema de bombeamento, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Apresentar os elementos de inspeção, desconectores etc., devidamente identificados, incluindo a dimensão;
- Definir a altura das esperas para drenos;
- Apresentar o encaminhamento e a destinação final do efluente (a rede projetada deve estar compatibilizada com este ponto).

2.4.7. Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndio (ver diretrizes específicas)

O projeto de Instalações Hidráulicas de Combate a Incêndio deverá ser elaborado a partir da classificação da edificação e do estabelecimento das medidas de segurança contra incêndio, observando as exigências para riscos específicos e apresentando as soluções técnicas para a implantação do PPCI, conforme a legislação vigente.

Além de atender todas as exigências para a apresentação do PPCI, conforme a legislação vigente, os projetos deverão seguir as Normas Técnicas da ABNT.

2.4.7.1. Sistemas de Hidrantes e/ou Mangotinhos:

- Apresentar sistema de reserva de água para combate a incêndio, e o seu abastecimento. Para o dimensionamento da reserva de incêndio deverá ser considerada a vazão das duas tomadas mais desfavoráveis. Ver Diretrizes Específicas de Combate a Incêndio;
- A reserva de incêndio pode ser conjugada com a de consumo, desde que as saídas sejam instaladas de forma que a reserva de incêndio seja mantida. O volume deve ser dividido em dois reservatórios para garantir 50% da capacidade de abastecimento durante a manutenção e limpeza de um dos reservatórios;
- Definir sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Traçar da rede de água para combate a incêndio, com a especificação do material e diâmetros;
- Projetar colunas de água da rede para combate a incêndio, numeradas e com a especificação do material e os diâmetros;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Definir pontos de tomada de água (hidrantes e/ou mangotinhos, incluindo o hidrante de calçada), caixas de mangueiras, equipamentos etc., informando os tipos e materiais a serem utilizados;
- Apresentar detalhes de montagem dos equipamentos, incluindo os sistemas de suporte, fixação, detalhes de vedação, selagens de shafts e dutos etc.;
- Especificar a forma de identificação dos elementos do sistema;
- Apresentar os procedimentos para o teste de aprovação, e o programa de inspeção e manutenção do sistema, que deverá ser realizada de forma periódica e programada;
- Especificar o Sistema de bombeamento – potência do motor, características e elementos do sistema, incluindo memória de cálculo.

2.4.7.2. Sistema de Chuveiros Automáticos (*Sprinklers*)

- Classificação da edificação conforme a ocupação;
- O dimensionamento deverá ser realizado pelo método de cálculo hidráulico. Nas situações de ampliação ou modificações de sistemas existentes, o dimensionamento por tabelas pode ser utilizado;
- Apresentação do sistema de reserva de água para combate a incêndio independente, e o seu abastecimento;
- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Traçado da rede de água para combate a incêndio, com a especificação do material e diâmetros;
- Colunas de água para combate a incêndio, numeradas e com a especificação do material e os diâmetros;
- Especificação e localização de chuveiros automáticos, sistema de válvula de governo e alarme, válvulas de fluxo e de retenção, registros etc., com os pontos cotados;
- Distância entre os defletores de chuveiros e o forro, laje, cobertura ou qualquer outro tipo de obstruções;
- A área de cobertura dos chuveiros;
- Sistema de drenagem da rede por pavimento;
- Detalhes de montagem dos equipamentos, incluindo os sistemas de suporte, fixação, detalhes de vedação, selagens de shafts e dutos etc.;
- Especificar a forma identificação dos elementos do sistema;
- Apresentar os procedimentos para os testes de aprovação, e o programa de inspeção e manutenção do sistema, que deverá ser realizada de forma periódica e programada;
- Especificar o Sistema de bombeamento – potência do motor, características e elementos do sistema, incluindo memória de cálculo.



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

2.4.8. Memorial Descritivo

O memorial descritivo deve conter uma exposição geral do projeto, das partes que o compõem e dos princípios em que se baseou, apresentando, ainda, justificativa que evidencie o atendimento às exigências pelas respectivas normas técnicas e por estas instruções. Explicará a solução apresentada evidenciando a sua compatibilidade com o projeto arquitetônico e com os demais projetos especializados e sua exequibilidade. Todos os materiais e serviços deverão ser devidamente especificados no documento, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos e demais características técnicas.

A memória ou roteiro de cálculo deverá ser obrigatoriamente entregue anexa ao memorial descritivo, citando também os processos de critérios adotados.

A relação de materiais e equipamentos (devidamente especificados) deverá ser apresentada anexa ao memorial descritivo e junto à prancha de projeto, quando seu volume assim o permitir. Os materiais e equipamentos deverão ser agrupados de maneira clara e precisa, com os correspondentes quantitativos e unidades de medição.

2.4.9. ART(s)/RRT(s)

Apresentar incluindo todos os serviços desenvolvidos dentro do Projeto Hidrossanitário, informando área igual à do projeto arquitetônico.

2.5. PROJETO EXECUTIVO HIDROSSANITÁRIO

O Projeto Executivo consiste no desenvolvimento do Projeto Básico e deve apresentar todos os elementos necessários à execução da obra através de plantas, cortes, detalhes, memorial descritivo e de cálculo, lista de materiais e equipamentos (inclusive conjunto motobomba e reservatórios), contendo a descrição completa, quantidade e unidade de medição, e modelo etc.

O projeto deve apresentar o detalhamento das soluções de instalações, conexões, suporte e fixação de todos os componentes do sistema a ser implantado, incluindo os embutidos, furos e rasgos a serem previstos na estrutura da edificação.

Os elementos técnicos que devem ser apresentados são:

2.5.1. Planta de Situação (escala 1/500 ou 1/1000)

- Indicação das ruas que formam a quadra onde está situado o projeto e as dimensões do lote e da edificação;
- Representar o norte magnético.

2.5.2. Planta de Implantação (escala 1/200 ou 1/250)

Apresentar em escala 1/200 ou 1/250, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Indicação, dentro do terreno, dos prédios existentes e a construir, com as dimensões do lote e da obra;
- Indicação das curvas de nível;
- Indicação do ramal de abastecimento de água fria desde o hidrômetro ou ramal existente até o reservatório a executar;
- Apresentação dos elementos externos à edificação referente à rede de água, rede de esgoto sanitário (ETE), esgoto pluvial, drenagem, instalações de gás GLP e rede hidráulica de combate a incêndio, inclusive os dispositivos e equipamentos necessários para o projeto e as suas ligações com as redes públicas ou redes existentes, e/ou a destinação final dos efluentes.

2.5.3. Plantas Baixas de todos os pavimentos

Apresentar planta para cada nível da edificação, em escala 1/50 ou 1/75, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- A localização precisa e identificação dos aparelhos, equipamentos e/ou áreas a serem atendidos pelas instalações;
- O traçado de tubulações internas e externas, devidamente dimensionadas, com a indicação de comprimento, material, diâmetro, elevação, sentido do fluxo, inclinação etc., incluindo a posição e identificação de prumada(s), shafts, conexões etc.
- Todos os dispositivos e elementos das instalações projetados: reservatórios, sistemas de bombeamento, sistemas de tratamento, sistemas de filtragem, caixas de gordura, caixas e poços de inspeção, canaletas, calhas, ralos, caixas sifonadas etc., com a indicação das dimensões, material, cotas, sentido do fluxo, inclinação etc.;
- As ligações com as redes públicas ou redes existentes e a destinação final dos efluentes;
- Nomear e numerar na planta baixa as áreas a serem atendidas pelo projeto hidrossanitário para a identificação na planta de estereograma.

2.5.4. Planta Baixa de Cobertura

Apresentar em escala 1/50 ou 1/75, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- Os elementos de cobertura e inclinações;
- Os elementos de captação das águas, calhas etc., devidamente identificados, incluindo a indicação do material, das dimensões, da inclinação e do sentido do fluxo;
- A identificação dos condutores verticais pluviais (TQP), indicando a numeração, o material e o diâmetro;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- A identificação dos elementos do sistema de ventilação (TV), indicando a numeração, o material e o diâmetro.

2.5.5. Planta Baixa de Barrilete

Apresentar em escala 1/50 ou 1/75, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- O traçado de tubulações das instalações de água fria, água quente, de aproveitamento de água da chuva, de combate a incêndio etc., devidamente dimensionadas, com a indicação de comprimento, material, diâmetro, elevação, sentido do fluxo, inclinação etc., incluindo a posição e identificação de prumada(s), shafts, conexões, registros etc.

2.5.6. Perspectiva Isométrica/Estereogramas

Apresentar em escala 1/25, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:

- A distribuição dos ramais e sub-ramais, das instalações de água fria, água quente, aproveitamento de água da chuva, gás GLP, combate a incêndio etc., desde as colunas até os pontos de consumo, incluindo conexões, registros, válvulas e reguladores de pressão etc., com especificações dos materiais, as bitolas dos elementos, nome e altura dos pontos de consumo.

2.5.7. Cortes Esquemáticos

Apresentar em escala 1/50, contemplando:

- Representação da distribuição vertical da tubulação, desde a saída do reservatório passando pelas colunas até os pontos de consumo, incluindo conexões, registros etc., com a especificação do material e diâmetros;
- Quadro de legendas, informando a simbologia utilizada em prancha.

2.5.8. Detalhes

Apresentar, na escala 1/25, todos os detalhes técnicos e construtivos necessários dos elementos utilizados, em planta e/ou corte, contemplando, entre outros:

- Instalações dos reservatórios: torneira/chave boia, entrada da alimentação, saída para consumo/limpeza, extravasor, aviso/ladrão, incluindo conexões, registros etc., com diâmetros e especificação do material;
- Detalhamento de sistema de bombeamento, incluindo o sistema de comando (acionamento do sistema) e pressurização;
- Caixas de inspeção/passagem, poços de visita, caixas de gordura, caixas separadoras de óleo, caixa de registro de água, sistema de tratamento do esgoto sanitário (ETE), tanque clorador;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Elementos de drenagem de águas pluviais: drenos, canaletas, grelhas, bocas de lobo, calhas, caixas de infiltração, filtros, sistema de amortecimento etc.;
- Tubulação na saída das calhas, desvios, ligações com as caixas de inspeção;
- Distribuição vertical das tubulações, incluindo desvios, com especificação do material, diâmetros, valores e unidades considerados no dimensionamento de cada sistema;
- Detalhamento da central de gás, informando dimensões, tipo de cilindro e quantidade, registros, válvulas e reguladores de pressão etc., com especificações dos materiais e bitolas;
- Detalhe da fixação dos tubos (Vertical e Horizontal);
- Detalhe dos tubos enterrados sob o piso;
- Detalhes das intervenções necessárias na estrutura da edificação para passagem e suporte dos elementos do projeto;
- Detalhamento, em escala adequada, das Instalações de combate a incêndio: Sistemas de hidrantes ou mangotinhos, sistema de chuveiros automáticos (Sprinklers); caixas de mangueiras, registro de passeio, válvulas e alarmes, com indicação de diâmetros, comprimento dos tubos e das mangueiras, vazões nos pontos principais (cálculos), cotas de elevação, equipamentos e outros; *Obedecer: Diretrizes Específicas de Combate a Incêndio.*

2.5.9. Perfil Longitudinal da Rede

Apresentar Perfil Longitudinal da Rede contemplando:

- Indicação e numeração dos poços de visita/caixas de inspeção;
- Cotas da rede de esgoto;
- Comprimento, diâmetro e declividade dos trechos;
- Material a ser utilizado;
- Informar sobre detalhes especiais como, por exemplo, travessias.

2.5.10. Memorial Descritivo

O Memorial deverá complementar o projeto descrevendo todos os sistemas propostos, especificando os materiais, equipamentos e serviços necessários para a execução das instalações hidrossanitárias.

Apresentar as soluções técnicas adotadas, suas justificativas, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços.

Além disso, o memorial deve apresentar:

- Legislação e Normas atualizadas;
- Relação da Documentação Técnica;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- As informações sobre as redes existentes, tanto rede pública quanto privada, sobre as condições para atender a demanda prevista;
- As recomendações para a instalação das tubulações aparentes, embutidas e enterradas;
- Informações e dados utilizados para o dimensionamento dos reservatórios de consumo e incêndio (para o incêndio, seguir as Diretrizes Específicas de Combate a Incêndio);
- Informações e dados utilizados para dimensão das instalações de gás (GLP);
- Informações e dados utilizados para o dimensionamento e especificações do sistema de bombeamento e pressurização;
- Os testes a serem realizados nas instalações;
- Descrição dos sistemas, especificações construtivas e especificações dos materiais;
- A exigência para a empresa, executora da obra, apresentar o Projeto como Executado (“*as built*”), que representa as alterações que podem ocorrer durante a execução da obra em caráter de excepcionalidade. Deve apresentar de forma precisa, exatamente o que foi executado na obra, constitui a revisão final, pós-obra, de todos os elementos do projeto executivo.

2.5.11. Memória de Cálculo

A Memória de Cálculo deverá contemplar todos os dados, métodos e resultados, utilizados no dimensionamento das instalações, elementos técnicos e na especificação de equipamentos.

2.5.12. Planilhas de Quantitativos

As Planilhas de Quantitativos deverão contemplar todos os materiais previstos no projeto hidrossanitário. Devem ser apresentadas por projeto e por pavimento, conteúdo a descrição, a unidade de referência e a quantidade.

2.5.13. ART(s)/RRT(s)

Apresentar incluindo todos os serviços desenvolvidos dentro do Projeto Hidrossanitário, informando área igual à do projeto arquitetônico.

2.5.14. Disposições Finais

- O tanque séptico, filtro anaeróbio, sumidouro e tanque clorador, assim como os reservatórios e os respectivos tampões de inspeção devem ser resistentes às solicitações de cargas horizontais e verticais, em dimensões suficientes para garantir a estabilidade;
- Indicar detalhes de toda interferência (furos) necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;



Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

- Estabelecer as medidas a serem tomadas para que, durante a obra, não ocorram danos com as instalações existentes;
- Refazer ou determinar o novo destino às instalações ligadas aos elementos alterados ou desativados, conforme o caso. Os elementos desativados deverão ser removidos ou vedados. Especificar os cuidados que deverão ser tomados para restabelecer o funcionamento do sistema;
- No sistema de bombeamento prever um conjunto motobomba reserva;
- Quaisquer esclarecimentos complementares necessários ao bom entendimento das presentes considerações serão prestados pela SOP;
- Os autores dos projetos de todas as especialidades envolvidas cederão os direitos autorais a ele relativos e a secretaria demandante poderá utilizá-los de acordo com suas próprias necessidades.

2.6. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Os projetos são compostos pela sua representação gráfica (desenhos, esquemas, gráficos), descritiva (memoriais especificações técnicas etc.) e quantitativos.

Os projetos devem conter informações claras, precisas, de fácil compreensão e legíveis a fim de evitar enganos ou erros. Parte-se do princípio de que a carência de informações, tais como medidas, cotas e desenhos detalhados poderá dificultar a execução da obra, gerando divergências de interpretações e soluções mais onerosas.

A graficação do projeto hidrossanitário deverá ser apresentada em primeiro plano.

Os elementos do projeto arquitetônico devem ser representados em penas finas e as tubulações e equipamentos do projeto hidrossanitário, em penas mais grossas de forma que os desenhos e textos, necessários para o entendimento do projeto, sejam apresentados de forma legível, permitindo a sua perfeita compreensão. No caso de projeto de ampliação, apresentar a parte existente, obedecendo todas as condições citadas.

Os elementos técnicos devem ser apresentados em mídia digital nos formatos editáveis como: *.xls*, *.doc.*, *dwg* (com respectivos *.ctb*), e em *.pdf*. As escalas devem estar compatíveis com o especificado nestas diretrizes nos itens de Levantamento cadastral e Projeto Executivo.

Fica a critério da empresa a elaboração dos projetos em softwares da plataforma BIM. Caso ocorra, além dos formatos citados acima, também podem ser enviados os formatos nativos e *.ifc*.

As pranchas devem seguir o padrão de tamanho estabelecido pela ABNT: A4, A3, A2, A1 ou A0. Será admitida apenas uma transformação linear (expansão de uma das dimensões) desses formatos, nos casos em que seja o único meio viável de apresentação dos desenhos. A organização das pranchas e documentos deve ser apresentada de forma fácil à identificação. Os assuntos e representações devem seguir uma lógica do processo de apropriação do conhecimento, partindo do geral ao específico. As pranchas deverão ser numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e de acordo com o modelo do selo padrão fornecido pela SOP.



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS

Subsecretaria de Infraestrutura e Patrimônio Público
Departamento de Projetos em Prédios Diversos

Todos os documentos técnicos devem ser entregues assinados digitalmente.

As ARTs/RRTs dos responsáveis técnicos pelos projetos deverão estar pagas, datadas e devidamente assinadas.

Departamento de Projetos em Prédios Diversos
Junho/2024