



23190000519461



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE PROJETOS EM PRÉDIOS DA EDUCAÇÃO

Anexo 09

Diretrizes gerais para Levantamento Cadastral e Elaboração de Projeto das Instalações Hidrossanitárias

Termo de Referência Projetos
Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas
Município de Jaguarão.

PROA [23/1900-0051946-1](#)



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

DIRETRIZES GERAIS PARA PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

Colégio Estadual Carlos Alberto Ribas
Rua Joaquim Caetano 33, - Centro – Jaguarão /RS

Diretrizes gerais para Levantamento Cadastral e
Elaboração de Projeto das **Instalações
Hidrossanitárias**





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO HIDROSSANITÁRIO

1. RESUMO

O presente documento tem por finalidade apresentar *diretrizes* para a Contratação de Serviços Técnicos Especializados de Levantamento Cadastral e Elaboração de Projeto das Instalações Hidrossanitárias.

1.2 OBJETIVO

O principal objetivo destas diretrizes é orientar os responsáveis técnicos, visando propiciar uniformidade de conceitos, parâmetros e procedimentos, para que os projetos das edificações públicas tenham representação uniforme e sigam os padrões estabelecidos pela Divisão de Projetos Especializados, da Secretaria de Obras Públicas.

2. INTRODUÇÃO

O Projeto Hidrossanitário e o Levantamento Cadastral, deverão atender, rigorosamente, as especificações e orientações destas diretrizes, que serão submetidos à avaliação pelos técnicos da Divisão de Projetos Especializados, da Secretaria de Obras Públicas – DPE/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; Coleta e tratamento de esgoto sanitário; Coleta e destino final das águas pluviais; Sistemas de drenagem - tanto superficiais quanto subterrâneas; Instalações de climatização; Equipamentos e Instalações de gás (GLP).

Importante ressaltar que a equipe técnica de engenheiros e arquitetos da SOP não fará correção na concepção de projeto, principalmente aqueles que necessitam da aprovação de Órgãos específicos.

2.1. NORMAS E REGULAMENTOS

Os projetos e a documentação serão produzidos de acordo com:

As normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (atualizadas) incidentes e aplicáveis;

- NBR 5626 – Sistemas Prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 5688 - Sistemas Prediais de Água Pluvial Esgoto Sanitário e Ventilação - Tubos e Conexões de PVC, tipo DN – Requisitos;
- NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução;
- NBR 9649 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário - Procedimento;
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais;
- NBR 13969 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação;
- NBR 15.527 – Água de Chuva. Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

- 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 13523 – Central Predial de Gás GLP;
- NBR 15526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e Execução;
- NBR 15358 - Rede de distribuição interna para gás combustível em uso não residencial até 400 kPa - Projeto e Execução;
- NBR 8473 – Regulador de baixa pressão para gás liquefeito de petróleo GLP – com capacidade até 4KG/H;
- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- NBR13714 - Sistema de hidrantes e mangotinhos para combate a incêndio;
- NBR_10897 – Sistema de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos;

»OBS. Devem ser utilizadas as devidas atualizações das normas elencadas, bem como normas complementares não explicitadas. O projeto de sistemas hidrossanitários prediais deverá obedecer às normas e recomendações da ABNT, da concessionária local e do Município e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros Militar.

» Mais:

- Legislação Federal, Estadual e Municipal;
- Normas e Regulamentos referentes às Concessionárias dos serviços públicos, pertinentes ao atendimento do projeto;
- Resoluções do CONAMA, da ANVISA, INMETRO e outros órgãos de regulação e fiscalização.
- A Contratada será a responsável pela observância das leis, decretos, regulamentos, normas federais, estaduais, municipais e normas técnicas direta e indiretamente aplicáveis ao objeto do contrato, na versão mais atualizada, inclusive as elaboradas na vigência do contrato.

2.2. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 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 do corpo técnico do DPE/SOP, bem como as Normas e condições da legislação vigente, obedecidas às diretrizes de economia, de redução de eventual impacto ambiental e sustentabilidade de acordo com as instruções normativas.
- Devem considerar as facilidades de acesso para inspeção e manutenção das instalações de um modo geral. Todos os detalhes de um projeto que possa interferir em outros da mesma obra deverão ser elaborados em conjunto, de modo a estarem perfeitamente harmonizados entre si.
- Os projetos deverão ser apresentados ao DPE/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 pelos técnicos, estes se julgarem necessário, poderão solicitar revisões e complementos ao mesmo.
- 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.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

- 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 memorial descritivo, estipulando-se as condições mínimas aceitáveis de qualidade, indicando-se tipos, modelos, e demais características técnicas, sendo escolhidos, de preferência, dentre os que não forem de fabricação exclusiva.
 - 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.
 - Os projetos somente serão liberados pelos técnicos se estiverem assinados e acompanhados das respectivas ARTs/RRTs.
 - A ART/RRT dos projetos hidrossanitários deverão ser emitidas com área igual à do projeto arquitetônico.
 - Os trabalhos deverão ser executados de acordo com o Termo de Referência e suas respectivas especificações técnicas;
 - 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, apresentar as alterações exigidas para a aprovação dos projetos. As impropriedades serão apontadas serão corrigidas pela Contratada sem custo adicional para o Contratante.

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Os serviços objeto do contrato serão apresentados através de representação gráfica e descritiva, bem como apresentação em mídia digital, conforme as especificações do Termo de Referência.

O projeto hidrossanitário deverá ser apresentada em primeiro plano.

Os elementos do projeto arquitetônico devem ser desenhados 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 projeto, sejam apresentados de forma legível, permitindo a perfeita compreensão do projeto.

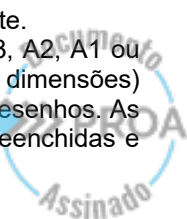
O projeto deverá ser detalhado, de forma a facilitar a leitura e sua execução na obra, com tantas pranchas de desenho quantas necessárias forem.

No caso de projeto de ampliação, apresentar a parte existente, obedecendo todas as condições citadas.

Deverão ser previstos quadros de legenda que permitam a perfeita compreensão dos dados levantados e dos elementos previstos nos projetos;

A apresentação dos documentos técnicos deverá atender a legislação pertinente.

Os desenhos técnicos deverão estar nos formatos de pranchas ABNT: A4, A3, A2, A1 ou A0. Sendo 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. As pranchas deverão apresentar o selo padrão da SOP, com todas as informações preenchidas e assinadas pelo técnico responsável.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

As folhas deverão ser numeradas, tituladas, datadas, com identificação do autor do projeto e de acordo com o modelo do selo desta instrução.

Será fornecido o modelo de selo, para a empresa contratada.

4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E DIRETRIZES DE ELABORAÇÃO DO PROJETO

Os serviços técnicos a serem contratados poderão ser divididos em duas etapas:

- a elaboração do Levantamento Cadastral das instalações existentes e
- a elaboração do Projeto Executivo das Instalações Hidrossanitárias necessários para atender a demanda prevista no objeto do Termo de Referência.

O projeto Hidrossanitário deverá ser elaborado para atender o programa de necessidades, que será determinado a partir do Projeto Arquitetônico e do levantamento das instalações existentes, onde poderá ser considerado o aproveitamento das instalações existentes, a substituição das instalações defeituosas e as novas instalações.

Os serviços deverão conter todas as etapas de desenvolvimento necessárias à plena execução do objeto incluindo:

- Levantamento técnico da situação existente, a não conformidade e solução, avaliação das necessidades com estudos preliminares,
- Dimensionamento, especificação técnica e relação quantitativa de materiais, assim como a representação adequada de desenho, diagrama e lista de materiais que provoquem o perfeito entendimento do Projeto Executivo.

4.1. LEVANTAMENTO CADASTRAL DAS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS EXISTENTES

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. Será apresentado em plantas que deverão contemplar:

4.1.1. GERAL

4.1.1.1. Situação (Escala 1/500 ou 1/1000):

Posição do terreno no quarteirão, definição dos arruamentos do contorno da quadra, Norte magnético e verdadeiro, dimensões do terreno, cota de amarração com a rua mais próxima, utilizando como referência o alinhamento predial.

4.1.1.2. Implantação (Escala 1/200 ou 1/250):

Indicação dos 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;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

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.;

Legenda que permita a perfeita compreensão dos dados levantados.

4.1.2. INDICAÇÃO DOS ELEMENTOS EXISTENTES REFERENTES ÀS INSTALAÇÕES:

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

4.1.2.1. 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:

Quantidade, localização (Amarração em relação a prédios e divisas), capacidade, dimensões, material, altura;

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;

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.

4.1.2.2. De água quente

Identificar e localizar o sistema de aquecimento e reserva de água quente e seus elementos;

Ramal de distribuição: traçado, material e bitola;

Sistema de bombeamento e/ou pressurização;

Pontos de Consumo: localização, tipo de aparelhos e equipamentos;

Identificar registros, tubulação, etc.

Apresentar quadro de legendas e altura dos pontos de consumo.

4.1.2.3. De esgoto sanitário





23190000519461



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

Identificar e localizar o destino final 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;

4.1.2.4. De águas pluviais

Identificar e localizar o destino final dos efluentes: rede pública, curso d'água, etc. (características, elementos, etc.);

Identificar as áreas atendidas pelo sistema;

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.;

4.1.2.5. 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.

4.1.2.6. Instalações Hidráulicas 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.;

4.1.3. DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

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





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

As fotografias 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.

As fotos deverão ilustrar as características das instalações hidrossanitárias. Deverão ser organizadas em folha A4 numeradas e/ou codificadas.

4.1.4. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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 em questão.

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 do DPE/SOP.

4.2. SERVIÇOS 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 de viabilidade técnica.

Quando for necessário o lançamento dos efluentes sanitários em cursos d'água, a contratada deverá viabilizar, junto ao órgão de competência ambiental, o local definido para o tratamento adequado ao caso.

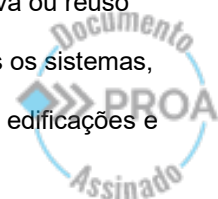
Sendo inviável, a contratada, deverá encaminhar justificativa para análise da equipe técnica do DPE/SOP.

Nesta fase deverá ser realizado o levantamento das instalações existentes, baseado no registro cadastral elaborado pelos elementos da arquitetura. Identificando as redes de infraestrutura e das instalações nas edificações: água fria, água quente, esgoto sanitário, esgoto pluvial, hidráulica de combate a incêndio; instalação de gás GLP, etc. Devendo sempre constar todos os elementos relativos ao hidrossanitário.

No levantamento geral para a execução dos projetos, devem ser considerados:

- Limitações impostas pelo terreno e projeto arquitetônico;
- Localização de rede pública para abastecimento de água e, quando da ausência desta, a análise da necessidade de poço artesiano;
- Descrição do sistema de abastecimento de água;
- Cálculo do consumo diário de água fria e quente; capacidade dos reservatórios; Cálculo na previsão de bombas;
- Determinação das áreas destinadas às Instalações Hidráulicas;
- Disposição dos esgotos sanitários em relação à rede pública. Na inexistência de rede pública, definir o sistema de tratamento;
- Calhas pluviais e determinação da declividade de escoamento; canaletas com ou sem grelhas para pisos, rampas, etc.;
- Localização da rede pública pluvial; Sistema de tratamento da água de chuva ou reúso de água;
- Dados obtidos com apresentação de Relatório Técnico, descrevendo todos os sistemas, acompanhado de levantamento fotográfico.

No relatório deverão constar, também, as características de utilização das edificações e da população/usuários, incluindo os quantitativos.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

No caso de não existir redes públicas no local, incluir esta informação no relatório, e identificar e localizar possíveis locais para o destino final das redes de esgoto: rede pública de esgoto sanitário e/ou rede pública pluvial em vias/áreas próximas, curso d'água, valas pluviais de vias/rodovias, etc. (próximos ao terreno/local).

4.3. PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Deverá ser desenvolvido o Projeto Hidrossanitário para atender as demandas previstas no Programa de Necessidades, incluindo a necessidade de realização de Vistoria Técnica.

As instalações projetadas deverão estar compatibilizadas com os projetos das demais especialidades e com as instalações existentes.

No projeto 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.

Também deve ser definida a disposição dos esgotos sanitários quanto a ligação em rede pública ou em esquema de tratamento (tanque séptico, filtro anaeróbio e sumidouro), exigido pelo órgão competente.

O projeto executivo 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.

4.3.1. Diretrizes de Projeto

4.3.1.1. 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.

- Traçado do ramal de abastecimento de água fria, com a especificação do material e diâmetros;

- Apresentação do sistema de reserva de água para consumo e para combate a incêndio;

- Adotar o sistema de água fria com a reserva de consumo de um dia, ou conforme a continuidade do abastecimento no local;

- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;

- Traçado do ramal de distribuição até os pontos de consumo, com a especificação do material e diâmetros;

- 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;

4.3.1.2. 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. Deverão ser projetadas de forma que





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

sejam compatíveis com o projeto arquitetônico e demais projetos complementares, visando a máxima economia de energia, o menor desperdício e o máximo de reaproveitamento da água;

- 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 serão numeradas, com a especificação do material e diâmetros;
- Apresentação dos aparelhos, equipamentos, etc., a serem atendidos pelo sistema de água quente;

4.3.1.3. Instalações de Aproveitamento de Água de Chuva:

- No caso de utilização desse sistema, 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;
- Solução na ligação do sistema com as instalações de águas pluviais;
- Apresentar o sistema de reserva de água, com o volume a ser aproveitado;
- 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 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 de aproveitamento serão 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, de modo claro e inconfundível, para não ocorrer uso errôneo ou mistura com o sistema de água potável ou outros fins.
- Prever a necessidade de um profissional habilitado para a responsabilidade de manutenção e operação do sistema de aproveitamento.





23190000519461



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

4.3.1.4. Instalações de Reuso de Águas Cinzas:

- No caso da utilização desse sistema, definir a utilização do sistema de reuso de águas cinzas;
- O sistema será dotado de tubulação independente e terá reservação 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;
- Apresentação do sistema de reserva de água, com o volume a ser reutilizado;
- Apresentação do sistema de filtragem, tratamento e desinfecção, conforme a grau de tratamento necessário;
- Atender os parâmetros de qualidade para o reuso de águas cinzas, com as características abaixo, para a utilização:
 - Não deve 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.

- Definição de quais aparelhos sanitários, equipamentos, etc., serão atendidos pelo sistema de reúso de água;
- Traçado do ramal de distribuição até os pontos de consumo, especificando materiais e diâmetros;
- Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;
- Colunas de água de reúso 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 reúso das águas cinzas.

4.3.1.5. Instalações de Esgoto Sanitário:

- Especificar os aparelhos sanitários a serem atendidos pelo sistema de esgoto;
 - Traçado das tubulações primárias e secundárias;
 - Apresentar os elementos de inspeção, desconectores, caixas separadoras, caixa de gordura, caixa coletora etc., devidamente identificados, incluindo a dimensão;
 - Indicação do material, dos diâmetros, da inclinação e do sentido do fluxo das tubulações horizontais de esgoto e de ventilação;
 - Tubos de queda sanitários (TQS) numerados;
 - Sistemas e Colunas de ventilação TV;
 - Indicação do material e dos diâmetros das tubulações verticais de esgoto e ventilação;
- Sistema de bombeamento, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

- Apresentar a rede de subcoletores, o coletor predial e caixas de inspeção/passagem, devidamente identificadas, incluindo a dimensão;
- O sistema tratamento do esgoto sanitário deverá ser definido em função das atividades exercidas no local e dos materiais a serem utilizados, deverá atender as resoluções do CONAMA de padrões de lançamento de efluentes, e/ou o descarte de material contaminado, se for o caso. Verificar a necessidade de instalação de Caixa Separadora e de sistema de desinfecção do efluente;
- 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.

4.3.1.6. Instalações de esgoto pluvial; drenagem superficial/subterrânea e drenos para o sistema de Climatização e/ou de equipamentos:

- Apresentar as áreas a serem atendidas pelo sistema de recolhimento das águas pluviais de coberturas, lajes, terraços, sacadas, pátios, etc.;
- Apresentação das áreas a serem atendidas pelo sistema de drenagem de águas superficiais e/ou subterrâneas;
- 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;
- Apresentar 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);
- Indicação do material, dos diâmetros, da inclinação e do sentido do fluxo dos condutores horizontais;
- Identificação dos condutores verticais, indicando a numeração, o material e o diâmetro;
- Os tubos de queda pluvial (TQP) devem ter, preferencialmente, diâmetro mínimo de 100 mm;
- 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;
- Apresentar a altura das esperas para drenos;
- Apresentar o encaminhamento e a destinação final do efluente (a rede projetada deve estar compatibilizada com este ponto);

4.3.1.7. Instalações hidráulicas de combate a incêndio (Ver Diretrizes de Combate a Incêndio):

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, 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;

Sistemas de Hidrantes e/ou Mangotinhos;

Sistema de reserva de água para combate a incêndio, e o seu abastecimento;

Sistema de bombeamento, pressurização, automatização e comando, com a especificação do material e equipamentos;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

Traçado da rede de água para combate á incêndio, com a especificação do material e diâmetros;

Colunas de água da rede para combate a incêndio, numeradas e com a especificação do material e os diâmetros;

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;

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 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.

» Sistema de Chuveiros Automáticos (Sprinklers)

Classificação da edificação conforme a ocupação;

Dimensionamento deverá ser realizado pelo método de cálculo hidráulico;

O dimensionamento por tabelas pode ser utilizado nas situações de ampliação ou modificações de sistemas existentes;

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 á 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.

» **IMPORTANTE:**

Para as instalações hidráulicas de combate a incêndio deverão ser atendendo as Diretrizes Específicas de Combate a Incêndio.

Deverão ser observadas as exigências para riscos específicos, que deverão ser atendidas conforme as Resoluções Técnicas do Corpo de Bombeiros - RTCBMRS e Normas específicas.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

4.3.2. Documentação Técnica do Projeto Executivo Hidrossanitário

O Projeto Executivo consiste no desenvolvimento do Projeto básico, apresentando 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:

4.3.2.1. 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;

4.3.2.2. Implantação:

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

4.3.2.3. Planta baixa 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.

4.3.2.4. Planta 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;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

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

4.3.2.5. Planta 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.

4.3.2.6. Perspectiva Isométrica/Estereogramas

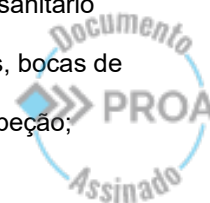
- Apresentar em escala 1/25, com legendas completas, com informações de toda simbologia utilizada em prancha, contendo:
 - A distribuição dos ramais e sub-ramais, das instalações de água fria, água quente, aproveitamento de água da chuva, gás GLP, combate a incêndio, etc., desde as colunas até os pontos 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;

4.3.2.7. Cortes Esquemáticos

- Apresentar em escala 1/50;
- Apresentação 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;
- Apresentar quadro de legendas, informando a simbologia utilizada em prancha;

4.3.2.8. Detalhes

- Apresentar em escala 1/25;
- Apresentação de detalhes técnicos e construtivos dos elementos utilizados, em planta e/ou corte;
 - Instalações dos reservatórios: torneira/chave bóia, 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;
 - Das 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;
 - Dos elementos de drenagem de águas pluviais: drenos, canaletas, grelhas, bocas de lobo, calhas, caixas de infiltração, filtros, sistema de amortecimento, etc.
 - Da tubulação na saída das calhas, desvios, ligações com as caixas de inspeção;





23190000519461



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

- A 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.*

4.3.2.9. Perfil Longitudinal da Rede:

- 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 travessias.

4.3.2.10 Memoriais Descritivos

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.

As especificações não deverão conter marcas. Quando for imprescindível especificar a marca dos produtos deverá ser incluído o termo: "ou equivalente em qualidade, técnica e acabamento";

No Memorial deverá constar, também:

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



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

executado na obra, constitui a revisão final, pós-obra, de todos os elementos do projeto executivo.

4.3.2.11. Memória de Cálculo:

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

4.3.2.12. Planilhas de Quantitativos:

Deverá contemplar todos os materiais previstos no projeto hidrossanitário para a execução das instalações previstas no projeto. Devendo ser apresentadas por projeto e por pavimento, contento a descrição, a unidade de referência e a quantidade.

4.3.2.13. ART ou RRT

Deverá ser apresentada incluindo todos os serviços desenvolvidos dentro do Projeto Hidrossanitário.

O formulário da ART/RRT, será preenchido pelo responsável técnico do serviço, sem rasuras, manuscrito em letra de forma ou por intermédio de sistema informatizado, com cópias, rigorosamente de acordo com as instruções que determinam o manual técnico do CREA/CAU.

A ART/RRT dos projetos hidrossanitários deverão ser emitidas com área igual à do projeto arquitetônico.

4.3.3. Orientações técnicas gerais:

Todos os detalhes que interfiram com outros sistemas deverão ser elaborados em conjunto, de forma a estarem perfeitamente harmonizados entre si;

Nomear e numerar na planta baixa as áreas a serem atendidas pelo projeto hidrossanitário para a identificação na planta de estereograma;

Adotar o sistema de água fria com a reserva de consumo de um (01) dia (mínimo), ou conforme a continuidade do abastecimento no local;

No sistema de bombeamento prever um conjunto moto-bomba reserva;

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;

Para o dimensionamento da reserva de incêndio deverá ser considerada a vazão da tomada mais favorável e desfavorável; *Obedecer: Diretrizes Específicas de Combate a Incêndio.*

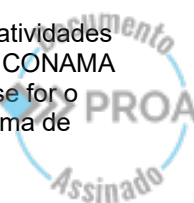
Recomendamos a instalação de válvula de retenção para impedir o refluxo de esgotos da rede pública;

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;

Deve ser previsto sifão nas pias e lavatórios;

Os tubos de queda sanitários (TQS) e pluviais (TQP) devem ter, preferencialmente, diâmetro mínimo de 100 mm;

O sistema tratamento do esgoto sanitário deverá ser definido em função das atividades exercidas no local e dos materiais a serem utilizados, atendendo as Resoluções do CONAMA de padrões de lançamento de efluentes, e/ou o descarte de material contaminado, se for o caso. Verificar a necessidade de instalação de Caixa Separadora de óleo e de sistema de desinfecção do efluente;





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE OBRAS PÚBLICAS
DIRETRIZES GERAIS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS

A profundidade do coletor sanitário deverá estar compatível com a profundidade da rede existente e/ou pública, para possibilitar a ligação;

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

Deverá ser verificada a necessidade da instalação de sistema de drenagem em: jardins, muros, encostas, taludes, etc.;

Indicar detalhes de toda interferência (furos) necessários nos elementos de estrutura, para passagem e suporte da instalação;

Estabelecer as medidas a serem tomadas para que, durante a obra, não ocorram danos com as instalações existentes;

Nas alterações ou desativação de elementos deverão ser tomados os cuidados para restabelecer o funcionamento do sistema;

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.

5. APRESENTAÇÃO TÉCNICA E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos são compostos pela sua Representação Gráfica (desenhos, esquemas, gráficos) e Descritiva (memoriais especificações técnicas, etc); bem como apresentação em mídia digital, conforme as especificações do Termo de Referência.

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 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;

Os arquivos digitais deverão possuir extensões DWG e PDF;

As penas deverão estar devidamente configuradas e encaminhadas em arquivo de penas com extensão CTB;

Os projetos deverão ser entregues impressos em pranchas de tamanho conforme normas da ABNT e em mídia digital (CD-R, CD-RW, pendrive, etc);

As vias impressas deverão estar datadas, assinadas e rubricadas;

As ART/RRTs dos responsáveis técnicos pelos projetos deverão estar pagas, datadas e devidamente assinadas, sendo entregue uma cópia impressa e gravada na mídia digital.

Será fornecido o modelo de selo, para a empresa contratada.

Porto Alegre, 24 de Outubro de 2023.

Arquiteto Paulo Dutra
Projetos Hidrossanitários
CAU A 18261-3 / ID350749/1





23190000519461

Nome do documento: Diretrizes Gerais Projeto Hidro CE CAR 241023.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Paulo Dutra da Silva

SOP / SPHIDRO / 350749101

08/11/2023 16:20:39

