

ANEXO IV
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE DRENAGEM

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

Referência: Meta 2023.083

Este documento tem por objetivo (i) descrever todos os serviços previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização; e (ii) indicar todos os produtos a serem entregues a cada fase do projeto com seus respectivos requisitos.

Observação: este documento deve ser analisado em conjunto com o Caderno de Encargos Gerais e com os Cadernos de Especificações Técnicas das demais disciplinas.

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS.....	1
2. DISPOSIÇÕES GERAIS	2
3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO	2
3.1. DIRETRIZES DE PROJETO.....	2
3.1.1. Condições Gerais	2
3.1.2. Condições Específicas:	3
3.1.3. Premissas e Especificações Básicas	3
3.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO	4
3.2.1. Estudo Preliminar (EP).....	4
3.2.2. Anteprojeto (AP)	5
4. NORMAS APLICÁVEIS	5

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

O Contratado terá responsabilidade de assegurar a qualidade dos serviços realizados até o recebimento definitivo, independente de recomendação expressa neste documento ou pela Fiscalização.

As recomendações ou cuidados a serem adotados após a execução para assegurar a qualidade dos serviços realizados pelo Contratado até o recebimento definitivo, não à eximem de qualquer exigência de prestação de garantia técnica que venha a incidir sobre os serviços, sistemas ou equipamentos.

O Contratado não poderá alegar ter cumprido as orientações e recomendações deste documento ou da Fiscalização para justificar o descumprimento de exigências normativas ou técnicas. A correção de problemas decorrentes da inobservância normativa ocorrerá às suas expensas e sem qualquer prejuízo atribuível ao Contratante.

Observação: nenhuma norma técnica citada neste documento deverá prevalecer sobre sua equivalente atualizada, desde que vigente; em caso de norma cancelada, deverá ser considerada aquela que vier a substituí-la. Dúvidas ou casos omissos deverão ser apresentados à Fiscalização, que estabelecerá a referência normativa correta a ser considerada.

3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

3.1. DIRETRIZES DE PROJETO

3.1.1. Condições Gerais

Deverão ser obedecidas às seguintes condições gerais:

- As normas da ABNT, as Instruções Técnicas para Elaboração de Estudos Hidrológicos e Dimensionamento Hidráulico de Sistemas de Drenagem Urbana do Município do Rio de Janeiro e leis vigentes usuais em projetos de sistemas de drenagem deverão ser seguidas, a fim de que o projeto possa estar de acordo com características técnicas favoráveis a construção e posterior manutenção do empreendimento.
- Observar o Nível de Biossegurança dos ambientes laboratoriais de forma a aplicar as normas pertinentes.
- Seguir as orientações do Manual do Design Requirements Manual – National Institutes of Health (NIH) para as instalações laboratoriais (nível de biossegurança 2 e 3 – NB-2 e NB-3).
- Observar os projetos de arquitetura, estrutura e instalações de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto de instalação de águas pluviais com os demais sistemas.
- Observar as condições existentes, de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto de águas pluviais com os demais sistemas.
- O projeto de águas pluviais deve, também, facilitar manutenções futuras.
- Deve-se considerar que não existe rede de drenagem local em condição de uso. Todo o sistema de drenagem pluvial deve ser novo.
- Conhecer e delimitar as áreas de contribuição que receberão as chuvas e que deverão ter de ser drenadas, por canalização ou por infiltração. Considerar as áreas de contribuição de ampliações futuras e as áreas externas que possam contribuir para a área do projeto.
- Definir as vazões de projeto que deverão ser utilizadas para o dimensionamento da instalação de águas pluviais e drenagem, determinando:
 - A intensidade pluviométrica, a partir da previsão da duração da precipitação na região.
 - A vazão do projeto para cada área de contribuição.
- Adotar sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
 - Instalações que priorizem o máximo de infiltração para redução do volume drenado.
 - Permitir rápido escoamento dos despejos.

- Facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações.
- As calhas de telhado deverão ser dimensionadas de modo a permitir o fácil escoamento das águas de chuva e a possibilidade de uma manutenção segura e eficaz.
- A drenagem de estacionamentos e áreas não edificáveis deverá ser feita com calhas e ralos que permitam o rápido escoamento das águas de chuvas e que possibilitem uma fácil manutenção.
- Utilizar sistema de tratamento, quando necessário.
- Impedir a passagem de gases, animais e insetos no interior da edificação.
- Antes do início do desenvolvimento do projeto a Contratada deve apresentar a fiscalização e apoio técnico: plano de ação; critérios e parâmetros de projeto; especificações técnicas de materiais e equipamentos; e metodologia construtiva.
- Prever a captação de águas pluviais das coberturas para irrigação em conexão com o reservatório de reuso.

3.1.2. Condições Específicas:

Deverão ser obedecidas às seguintes condições específicas:

- A determinação de contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverá obedecer ao estipulado pelas normas da ABNT e às boas práticas da engenharia.
- A condução das águas pluviais ao sistema receptor deverá ser feita, sempre que possível, por gravidade.
- No caso em que as águas pluviais não puderem ser escoadas por gravidade, estes deverão ser encaminhados a uma caixa coletora e então bombeados. Essa definição precisa ser compactuada com a equipe de fiscalização do projeto.
- As caixas de inspeção, coletoras e outras, deverão ser localizadas de preferência em áreas não edificadas e não deverão possuir reentrâncias ou cantos que possam servir para acúmulo ou deposição de materiais.
- Áreas de pátio, jardim e paisagismo devem ser projetadas como regiões de infiltração para redução dos volumes drenados.
- Dispositivos de coleta superficial, como caixas ralo e boca de lobo, não devem ser utilizados como caixa de inspeção e/ou poços de visita.
- As galerias de drenagem devem ser assentadas preferencialmente no eixo central das vias recebendo as contribuições dos dispositivos de coleta superficial e outros coletores.
- Os poços de visita da galeria de drenagem devem ser implantados em distâncias que permitam a limpeza, nas mudanças de direção, nos pontos de aumento de contribuição, nas ampliações de diâmetro e em outros pontos de interesse operacional.
- Os suportes para as canalizações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a deformação física destas.

O autor do projeto deverá verificar as resistências das tubulações enterradas quanto às cargas externas, permanentes e eventuais, a que estarão expostas, e se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.

3.1.3. Premissas e Especificações Básicas

Consiste no dimensionamento do sistema adotado e na localização precisa de seus componentes, apresentando os detalhes das instalações, inclusive elementos de suporte, fixação, apoio de tubulações,

furos na estrutura e outros. Deverão ser apresentados pelo menos os seguintes documentos e produtos gráficos em escala adequada para o nível de detalhamento e que possibilite a construção:

- Planta de situação indicando a localização das canalizações externas e suas interligações com as redes existentes, incluindo cotas, inclinações, comprimentos, materiais, diâmetros, ampliações, cortes, detalhes e legenda.
- Planta de cada nível da edificação contendo indicação das canalizações quanto a comprimento, material, diâmetro e localização de todos os componentes da instalação, como caixas, peças de inspeção, canaletas, ralos, instalações de bombeamento, equipamentos e outros que se fizerem necessários, incluindo ampliações, cortes, detalhes e legenda, no que couber.
- Plantas dos conjuntos de sanitários ou ambientes com despejos de água com legenda;
- Esquema vertical das instalações, com indicação de inclinação, diâmetros e comprimentos dos tubos.
- Lista de materiais e equipamentos.
- Caderno de encargos e especificações.
- Memoriais Descritivos e de Cálculo.

3.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

3.2.1. Estudo Preliminar (EP)

“Etapa destinada ao dimensionamento preliminar dos conceitos do projeto da edificação ou dos espaços anexos [...]” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Deve atender ao Código de obras Municipal, à legislação vigente, ao Plano Diretor da Fiocruz e a outros documentos institucionais pertinentes, ao Programa de Necessidades (PN) definido pela direção, chefias e profissionais da Unidade demandante, e ao Estudo de Viabilidade (EV) desenvolvido.

Serviços básicos:

- **Memorial:** descreve e justifica a solução proposta, relacionando-a às características do terreno e seu entorno, e ao Programa de Necessidades, à luz do Código de obras Municipal, da legislação vigente (segurança do trabalho, incêndio e pânico, acessibilidade universal, biossegurança, vigilância sanitária, manejo de resíduos, dentre outras), ao Plano Diretor da Fiocruz e a quaisquer outros documentos institucionais orientativos ou condicionantes (p. ex.: Plano de Ocupação da Área de Preservação de Manguinhos - POAP). Apresenta uma estimativa preliminar do dimensionamento do sistema. *Apresentação em formato A4.*
- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando elementos de redes de infraestrutura (internos e externos) e paisagismo. *Apresentação em escala 1:1.000.*
- **Plantas:** representam a compartimentação horizontal, e elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:100.*
- **Esquemas isométricos:** representam os encaminhamentos das tubulações entre os pontos de captação e pontos de deságue com informações preliminares do sistema. *Apresentação sem escala em planta padronizada ABNT.*
- **Fachadas:** representam a configuração externa da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:100.*

- **Estimativa preliminar de custos:** baseada, em geral, nos custos correntes de instalações prediais consideradas: (i) as características da edificação; (ii) o método construtivo proposto; e (iii) as circunstâncias e logística de execução. *Apresentação em formato A4.*
- **Estimativa preliminar de prazo:** baseada, em geral, (i) nas características da edificação; (ii) no método construtivo proposto; e (iii) nas circunstâncias e logística de execução. *Apresentação em formato A4.*
- **Compatibilização entre projetos:** avaliação da interferência entre as soluções arquitetônicas e sistemas prediais, utilidades e de infraestrutura propostos.

3.2.2. Anteprojeto (AP)

“Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas iniciais de detalhamento dos projetos complementares a serem elaborados pelas especializadas envolvidas e decorrente dos projetos arquitetônicos que definiram os espaços, a ser realizada por profissional habilitado” [fonte: NBR 16.636-1/2017], suficiente à elaboração de estimativas aproximadas de custo e de prazos dos serviços de obra implicados.

Consiste ainda no desenvolvimento do Estudo Preliminar (EP), após a aprovação deste pelo Contratante.

Serviços básicos:

- **Memorial de Cálculo:** apresenta cálculos preliminares de contribuições conforme NBR 10844/1989 (ou versão que a substitua), volume e vazão dos efluentes, reservação, dimensionamento das redes coletoras e prediais. *Apresentação em formato A4.*
- **Planta de Situação:** representa a implantação da edificação no terreno indicando elementos de redes de infraestrutura (internos e externos) e paisagismo; cotas e níveis de implantação; cotas em relação a todos os elementos arbóreos e construídos do terreno (se houver). *Apresentação em escala 1:500.*
- **Plantas Baixas:** definem, no plano horizontal, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Esquemas isométricos:** representam os encaminhamentos das tubulações com as cotas e dimensões necessárias para o entendimento dos sistemas e levantamento de materiais necessários: comprimento dos trechos retos dos tubos, ângulos, raios de curvatura, elevação dos tubos, localização e orientação dos bocais dos equipamentos, posição das hastes e volantes de válvulas etc. *Apresentação sem escala em planta padronizada ABNT.*
- **Especificações técnicas preliminares:** definem os principais materiais e equipamentos. Devem ser resumidamente grafadas nos desenhos (plantas, cortes e fachadas). *Apresentação em formato A4.*
- **Estimativa de custos preliminar:** Indicam os quantitativos e valores dos serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra, geralmente a partir de apuração direta sobre o projeto ou de custos estimados por metro quadrado de construção ou pontos. Em geral são apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*
- **Compatibilização entre projetos:** avaliação da interferência entre as soluções arquitetônicas e sistemas prediais e de infraestrutura propostos.

4. NORMAS APLICÁVEIS

- ABNT NBR 10844/1989 - Instalações prediais de águas pluviais.

- IN-01/2010 do Ministério do Planejamento - critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.
- ABNT NBR15527/2019 - Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis – Requisitos.
- ABNT NBR17015/2023 - Execução de obras lineares para transporte de água bruta e tratada, esgoto sanitário e drenagem urbana, utilizando tubos rígidos, semirrígidos e flexíveis.
- Lei nº 14.546, de 4 de abril de 2023 - Medidas de prevenção a desperdícios, de aproveitamento das águas de chuva e de reuso não potável das águas cinzas.
- Demais normas, instruções normativas, orientações técnicas e leis a que as normas supracitadas se referem em seu texto.