

APÊNDICE III-B

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE DRENAGEM

Objeto: Contratação integrada para construção do Conjunto de Reservatórios Auxiliares de água potável do Campus Manguinhos da Fiocruz, e adequação do seu entorno, localizado no Rio de Janeiro/RJ.

Categoria do objeto: obras e serviços de engenharia

Referência: Meta 2023.049 | Processo nº 25389.000361/2023-74

Este documento é parte integrante e indissociável do objeto da contratação acima caracterizado e, embora diga respeito à uma disciplina específica, deve ser analisado em conjunto com as demais; 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. (iii) descrever todos os serviços técnicos, materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos previstos na contratação, de modo a permitir sua perfeita caracterização (especificações técnicas); (iv) indicar o local de instalação (aplicação ou montagem) dos materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos; (v) orientar a execução dos serviços (encargos específicos); e (vi) indicar normas aplicáveis (quando cabível).

Em relação às especificações técnicas para obras, seguindo-se a jurisprudência do TCU, é admissível a indicação de fabricante, marca, modelo e tipo – desde que (i) justificada tecnicamente e atendo-se a finalidade de padronização, compatibilidade ou referência da qualidade almejada pela Administração; e (ii) ressalvado o direito da Contratada à similaridade.

Em relação aos encargos, embora este documento seja referencial para a correta execução dos serviços, tem caráter acessório porque devem prevalecer (i) as regras, condições e limitações estabelecidas por normas e instruções emitidas por órgãos ou instituições nacionais ou internacionais de regulamentação; e (ii) as instruções, orientações técnicas ou condicionantes dos diferentes fabricantes e fornecedores.

Os encargos podem estar relacionados (i) às condições de transporte e armazenamento; (ii) à metodologia de execução dos serviços previstos na contratação; e (iii) à limpeza e manutenção até a entrega definitiva.

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS	2
1.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS.....	2
2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO	3
2.1. DIRETRIZES DE PROJETO.....	3
2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO	3
2.2.1. Projeto Básico (PB).....	3
2.2.2. Projeto Executivo (PE)	4
2.3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO	5

2.3.1. Instalação de Coleta de Água Pluvial	5
2.3.1.1. Disposições Gerais.....	5
2.3.1.2. Disposições Específicas.....	6
2.3.1.3. Normas	7
3. LISTA MESTRA	7

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

A Contratada 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 pela Contratada 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.

A Contratada 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 à 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.

1.1. DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

Os encargos elencados neste documento estão disciplinados por normas técnicas vigentes, porém, de modo complementar, devem ser consideradas exigências específicas de fabricante ou fornecedor de insumos, materiais, sistemas e equipamentos.

É indispensável respeitar todas as recomendações do fabricante no que concerne às limitações das especificações técnicas, transporte, armazenamento, limpeza e manutenção.

Todos os elementos construtivos deverão ser entregues na obra (i) com suas características de fabricação preservadas, conforme parâmetros definidos pelo fabricante; (ii) com dimensões regulares; (iii) em perfeitas condições – isentos de qualquer tipo de problema que prejudique sua instalação, integridade, resistência, durabilidade ou conservação; e (iv) em estrita conformidade com as especificações técnicas de projeto (notadamente em relação ao material construtivo, acabamento, dimensões e forma de funcionamento).

Às expensas da Contratada, será facultado à Fiscalização exigir a apresentação de (i) ensaios e corpos de prova para comprovação das características e resistência dos materiais; (ii) amostras para verificação de textura e coloração, e conforto tátil; e (iii) protótipos para testagem de funcionamento e ergonomia.

Sempre que cabível, a modulação de elementos construtivos e suas dimensões deverão ser decorrentes do projeto e das recomendações do fabricante; antes da execução/aplicação, as dimensões dos vãos ou espaços disponíveis deverão ser verificadas na obra (*in loco*).

É imprescindível que todos os elementos construtivos que cheguem à obra já estejam nas dimensões especificadas e com os tratamentos necessários à sua instalação nos locais indicados; salvo em condições extraordinárias e autorizadas previamente pela Fiscalização, serão permitidos o corte e a execução de

tratamentos na obra. Também é fundamental que os elementos construtivos sejam identificados em função do local de instalação.

Os elementos construtivos deverão ser transportados e armazenados em conformidade com as orientações do fabricante. Em locais de armazenamento intermediário, próximos aos locais de execução dos serviços, deverão ser observados os mesmos critérios e cuidados definidos pelo fabricante. Em acréscimo deverão ser observadas as exigências contidas nas Normas Regulamentadoras do Trabalho (NRs) para evitarem-se acidentes.

Os serviços deverão ser executados com o emprego de ferramentas adequadas, de modo a não causar danos aos elementos construtivos ou à própria edificação.

Durante toda a execução dos serviços, a Contratada cuidará para que elementos construtivos permaneçam alinhados e aprumados.

Conforme orientações do fabricante, após a instalação os elementos construtivos deverão passar por limpeza e manutenção periódicas até o término do recebimento provisório da obra, às expensas da Contratada e sob sua inteira e exclusiva responsabilidade -- inclusive por danos decorrentes de processo incorreto de conservação dos elementos construtivos.

Conforme o interesse público, somente poderão ser considerados “postos em obra” os materiais que forem entregues no canteiro de obra e nas seguintes condições: (i) correspondam estritamente às especificações técnicas de projeto, resguardada a possibilidade de similaridade ou equivalência; (ii) estejam em suas caixas/embalagens originais, que deverão estar lacradas e íntegras; (iii) estejam com todos os acessórios/peças integrantes; e (iv) que tiverem sido armazenados conforme orientações do fabricante e não apresentem qualquer tipo de dano.

2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

2.1. DIRETRIZES DE PROJETO

Conjunto de elementos gráficos que visa definir e disciplinar a instalação de sistemas de coleta, condução e afastamento das águas pluviais de superfície e de infiltração.

2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

2.2.1. Projeto Básico (PB)

Etapa destinada à representação das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, necessárias e suficientes à licitação (contratação) dos serviços de obra correspondentes.

Nesta etapa incluem-se a elaboração de encargos e especificações técnicas; planilhas de quantitativos e custos; planejamento de execução da obra; cronograma físico-financeiro; e projeto de canteiro em conformidade com o porte da obra e o planejamento estabelecido.

Consiste ainda do desenvolvimento do Anteprojeto (AP), após a aprovação deste pela Contratante, e *deve ser considerado tão somente como alternativa para o caso de impossibilidade do desenvolvimento do Projeto Executivo (PE), por circunstâncias alheias à vontade das partes*. Neste caso, o escopo e os valores correspondentes ao desenvolvimento do PE serão suprimidos do contrato.

Serviços Básicos:

- **Planta de Situação:** representa a implantação do local de implantação dos reservatórios e áreas de intervenção 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 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. Desenho contendo todos os elementos de drenagem: incluindo especificação de materiais. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Plantas Baixas de Compatibilização:** Compatibilização de redes de infraestrutura: projeto contendo planta de redes externas de infraestrutura, identificadas por diferentes cores. Escala 1:200 ou inferior;
- **Representações gráficas em 3D:** perspectivas e/ ou maquetes que representam elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura.
- **Cortes Gerais:** definem, no plano vertical, a compartimentação da edificação indicando elementos de estrutura, instalações prediais e de redes de infraestrutura. *Apresentação em escala 1:50.*
- **Especificações técnicas preliminares:** definem os principais materiais e equipamentos. Devem ser resumidamente grafadas nos desenhos (plantas, cortes e fachadas). *Apresentação em formato A4.*
- **Planilhas de Quantitativos (PQ):** indicam os quantitativos e valores (unitário e total) de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à execução da obra a partir de apuração direta sobre o projeto. São apresentadas sobre a forma de planilhas, que incluem ainda os custos com encargos, impostos, LDI, dentre outros. *Apresentação em formato A4.*

2.2.2. Projeto Executivo (PE)

“Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas dos projetos e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à execução dos serviços e de obras correspondentes” [fonte: NBR 16.636-1/2017].

Destaca-se pelo *“detalhamento das soluções previstas no Projeto Básico, a identificação de serviços, de materiais e de equipamentos a serem incorporados à obra, bem como suas especificações técnicas, de acordo com as normas técnicas pertinentes”.*

Consiste ainda do detalhamento construtivo do Projeto Básico (PB) realizado em concomitância com este.

Serviços Básicos:

- **Detalhes construtivos:** representam em planta, corte, elevação e perspectiva, todos os elementos necessários à execução da obra. *Apresentação em escala 1:25, 1:10 ou 1:5.*

Conforme o grau de industrialização dos componentes, os detalhes podem ser esquemáticos ou executivos. Neste último caso, os detalhes deverão ser elaborados pelo fabricante do componente e aprovados pela Fiscalização.

Observação: todos os detalhes construtivos deverão estar indicados nas respectivas plantas em geral, cortes, fachadas e detalhes maiores através de numeração sequencial.

- **Vazões de 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 os seguintes critérios:**

- Instalações que priorizem o máximo de infiltração para redução do volume drenado;
 - Indicar a localização das canalizações externas e suas interligações com as redes existentes, incluindo cotas, georreferenciamento, inclinações, comprimentos, materiais, diâmetros, ampliações, cortes, detalhes e legenda;
 - Facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações;
 - 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 deverá ser feita com os dispositivos padrão Rio Água ou Dnit;
 - Planta baixa, cortes, detalhes, perfil com escalas H:1:100 V:1:10;
- **Necessita-se estudar o local de lançamento final das águas pluviais;**
 - 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. A apresentação e aprovação desses produtos é pré-requisito obrigatório para o avanço da contratada no desenvolvimento do projeto e obra;
 - A CONTRATADA deverá elaborar os desenhos do projeto executivo e submeter a aprovação da FISCALIZAÇÃO, antes dos serviços sejam executados, devendo entregar, ao final da obra, um jogo completo de desenhos e detalhes (as built) dos serviços executados;
 - A CONTRATADA deverá apresentar documentação informando a disposição final de materiais e resíduos de obras em locais de operação e disposição final apropriados, autorizados e/ou licenciados pelos órgãos reguladores de licenciamento e de controle ambiental, sendo comprovada conforme legislação pertinente.

Observação:

- Apresentar no Memorial Descritivo de Águas Pluviais todos os elementos referentes ao Projeto de Águas Pluviais;
- Todo projeto, ou memorial descritivo, só tem validade quando assinado pelo proprietário e pelo autor do projeto e relacionado a uma ART referente ao projeto.

2.3. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

Como critério de projeto deverão ser adotados os materiais construtivos indicados abaixo. Em casos omissos ou de impossibilidade de utilização por fatores de mercado, a Contratada deverá apresentar alternativa para aprovação pela Fiscalização.

2.3.1. Instalação de Coleta de Água Pluvial

2.3.1.1. Disposições 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, Dnit Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes 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 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;
- Considerar 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 e ser projetados como auto limpante;
- Deve-se considerar que não existe rede de drenagem local em condição de uso. Todo o sistema de drenagem pluvial deve ser novo;
- Deve ser feito estudo na macrodrenagem para adequação do dispositivo existente no deságue junto aos pontos existentes;
- 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.

2.3.1.2. Disposições Específicas

Deverão ser obedecidas às seguintes condições específicas:

- A determinação de contribuição de despejos e o dimensionamento da tubulação, trecho por trecho, deverão obedecer ao estipulado pelas normas da ABNT e as boas práticas da engenharia;
- A condução das águas pluviais ao sistema receptor deverá ser feita, sempre por gravidade;
- Os poços de visita, caixa 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 jardim e paisagismo devem ser projetadas como regiões de infiltração para redução dos volumes drenados;
- Dispositivos de coleta superficial, como caixa ralo e boca de lobo, não devem ser utilizados como caixa coletora e/ou poço de visita;
- As galerias de drenagem devem ser assentadas preferencialmente no eixo recebendo as contribuições dos dispositivos de coleta superficial e outros coletores;
- Os poços de visita da 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 e suas tampas devem suportar o tráfego de pessoas e veículos;

- Os suportes para as canalizações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a deformação física destas;
- Toda rede e dispositivo de drenagem deve ser locada com o auxílio da topografia, que deverá utilizar Estação Total e Nível Óptico para implantação.

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.

2.3.1.3. Normas

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA / CONFEA;
- Conama;
- ANVISA;
- Normas da ABNT e do INMETRO:
- NBR 5680 - Tubo de PVC Rígido, Dimensões – Padronização.
- NBR 6493 - Emprego de cores para identificação de tubulações – Procedimento.
- NBR 9793 - Tubo de Concreto Simples de Seção Circular para Águas Pluviais – Especificação.
- NBR 9794 - Tubo de Concreto Armado de Seção Circular para Águas Pluviais – Especificação.
- NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico.
- NBR 10843 - Tubos de PVC Rígido para Instalações Prediais de Águas Pluviais – Especificação.
- NBR 10844 - Instalações Prediais de Águas Pluviais.
- NBR 12213 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público – Procedimento.
- NBR 13531 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas.

3. LISTA MESTRA

DISCIPLINA: DRENAGEM; RESP. TÉCNICO: RODRIGO M. TORRES (CAU Nº A124810-3)			
TÍTULO DO DOCUMENTO	ARQUIVO (PDF)	REV.	DATA
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	D906Y01A	A	22/11/23
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES - DRENAGEM	D906Y02A	A	22/11/23