

ANEXO IV

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE DRENAGEM

Objeto: Contratação de serviço de engenharia para elaboração de projeto de arquitetura e engenharias visando a reforma do Pavilhão 796 para instalação da Plataforma de Experimentação para Primatas Não Humanos (Nível de Biossegurança Animal 2 e 3 - NBA-2/3), localizada no Campus de Manguinhos da Fiocruz, Rio de Janeiro, RJ.

Categoria do objeto: obras e serviços de engenharia

Referência: Meta 2023.043 | Processo nº 25389.000128/2024-72

Este documento é parte integrante e indissociável do objeto da contratação acima caracterizado e, embora diga respeito a 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; (lii) indicar o local de instalação (aplicação ou montagem) dos materiais, equipamentos, elementos componentes e sistemas construtivos; (iv) orientar a execução dos serviços e (v) 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 do Contratado à similaridade.

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS	2
2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO	2
2.1. DIRETRIZES DE PROJETO.....	2
2.1.1. Condições Gerais.....	2
2.1.2. Condições Específicas:.....	3
2.1.3. Premissas e Especificações Básicas.....	3
2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO	4
2.2.1. Estudo Preliminar (EP).....	4
2.2.2. Anteprojeto (AP)	5
2.2.3. Projeto Básico (PB).....	6
2.2.4. Projeto Executivo (PE).....	6
3. NORMAS APLICÁVEIS	7
4. LISTA MESTRA	7

1. 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.

2. DESCRIÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES PARA PROJETO

2.1. DIRETRIZES DE PROJETO

2.1.1. 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 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 e ser projetados como autolimpante.
- 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 existente para adequação do deságue junto ao Rio Faria-Timbo.
- 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.

2.1.2. 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.

2.1.3. 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.
- Planta baixa, cortes de estações elevatórias.
- Lista de materiais e equipamentos.
- Caderno de encargos e especificações.
- Memoriais Descritivos e de Cálculo.

2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO

2.2.1. 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.

2.2.2. 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.

2.2.3. 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 pelo 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 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.*
- **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.*
- **Fachadas:** representam a configuração externa 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.*

2.2.4. 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.

3. 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.
- Instruções técnicas para elaboração de estudos hidrológicos e dimensionamento hidráulico de sistemas de drenagem urbana (aprovada pela portaria o/sub – rio-águas “n” nº. 004/2010).

4. LISTA MESTRA

DISCIPLINA: HIDROSSANITÁRIA; RESP. TÉCNICO: RENATO SILVA LEÔNCIO SALIM (CREA-RJ Nº2008144685)			
TÍTULO DO DOCUMENTO	ARQUIVO (PDF)	REV.	DATA
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE DRENAGEM	D796X01A	A	02/07/2024