

ANEXO IV
CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE HIDRÁULICA

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. 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
2.2. DESCRIÇÃO DAS FASES DE PROJETO	5
2.2.1. Estudo Preliminar (EP).....	5
2.2.2. Anteprojeto (AP)	5
3. NORMAS APLICÁVEIS	6

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 e leis vigentes usuais em projetos de instalações hidráulicas de água fria, quente e pressurizada deverão ser seguidas, a fim de que todo 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).
- A contratada deverá apresentar um consultor com experiência em NB-3 para validar a solução das instalações hidráulicas laboratoriais, de forma a garantir a certificação de ambientes deste nível de biossegurança.
- Observar os projetos de arquitetura, estrutura e instalações de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto de instalação hidráulica com os demais sistemas.
- Observar as condições existentes, de maneira a poder integrar e harmonizar o projeto de água com os demais sistemas.
- Considerar informações fornecidas pela Contratante, sobre localização e características de aparelhos e equipamentos que solicitem pontos hidráulicos.
- Obter informações quanto às características do fornecimento e qualidade da água, bem como a disponibilidade de vazão e pressão na rede, considerando o consumo de água necessário para um determinado período, comparando-o com as características

da rede, em caso de insuficiência desta, prever outros sistemas de abastecimento ou de complementação, observando os aspectos técnico- econômicos.

- Conhecer o tipo e o número de usuários e de eventuais equipamentos, necessidade de demanda, bem como os turnos de trabalho e períodos de utilização dos pontos de consumo e dos equipamentos. Considerar a possibilidade do aumento da demanda no futuro.
- Considerar a demanda e os pontos de irrigação para jardinagem e paisagismo predial e urbana.
- Obter o arranjo geral dos equipamentos, com definições dos pontos de demanda e contribuição.
- 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.

2.1.2. Condições Específicas:

Deverão ser obedecidas às seguintes condições específicas:

Alimentação:

- a ligação à rede deverá ser avaliada e dimensionada a partir da pressão e vazão disponível na rede existente do campus, para atender a demanda necessária à preservação e aos pontos de utilização de distribuição direta.
- Deve-se implantar medidores individualizados com recurso de medição remota por edificação/bloco/unidade e/ou serviço para controle e programas de consumo racional.

Reservatórios:

- os reservatórios quanto à sua posição, deverão ser classificados em reservatório inferior e reservatório superior.
- Os reservatórios existentes deverão ser avaliados quanto à sua capacitação de atendimento às novas necessidades das edificações, assim como às normas de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros. Caso haja necessidade de novos, esses deverão ser interligados na rede de água já existente no Campus e as seguintes condições deverão ser observadas:
 - Dimensionar os reservatórios de modo que o mínimo de dois (2) dias de consumo sejam garantidos na falta de abastecimento da concessionária.
 - A reserva de água deverá ter pelo menos duas (2) células independentes para facilitar procedimentos de limpeza e manutenção.
 - Reservatórios para atender serviços específicos como Plataforma NB3, CAG, irrigação, reuso e outros, devem ser dimensionados e construídos em separado.
 - A impermeabilização não pode comprometer a qualidade da água.
 - Prever dispositivo automático limitador do nível da água máxima de maneira a impedir a perda da água por extravasamento.

- Permitir fácil acesso a seu interior para serviços de limpeza e conservação.
- Prever extravasor direcionado interligado ao sistema de drenagem para possibilitar a descarga de vazão máxima que limita o reservatório.
- Prever tubulação de limpeza interligado ao sistema de drenagem situada abaixo do nível de água mínimo.
- Prever uso de pressurização no abastecimento interno da edificação com uso de inversor de frequência no caso de adoção unicamente de reservatórios inferiores.
- Prever medidor de consumo de água por leitura remota na entrada do reservatório. O medidor deverá ser projetado com cabine de proteção e acesso adequado.
- **Rede de distribuição:** a rede de distribuição deverá atender às seguintes condições:
 - Todas as tubulações da instalação de água deverão ser dimensionadas para funcionar como condutores pressurizados definindo-se, para cada trecho, os parâmetros hidráulicos de escoamento (diâmetro, vazão, velocidade e perda de carga).
 - Garantir pressão e vazão necessária conforme especificações técnicas dos equipamentos.
 - Na determinação das vazões máximas para dimensionamento dos diversos trechos da rede de água, durante o seu uso normal, deverá ser verificada a possibilidade de uso simultâneo dos pontos de consumo (aparelhos, equipamentos).
 - Prever registros para bloqueio de fluxo d'água pelo menos nos seguintes pontos: nas saídas dos reservatórios, exceto no extravasador; nas colunas de distribuição; nas setorizações de blocos/unidades e antes de pontos de consumo específicos tais como bebedouros, filtros, mictórios e outros.
 - Prever medidor de consumo de água por leitura remota para cada setor/bloco/unidade ou serviço específico (ex.: irrigação). O medidor deverá ser projetado com cabine de proteção e acesso adequado.
 - A localização das tubulações deverá ser independente das estruturas e alvenarias, prevendo espaços livres verticais e horizontais para a sua passagem, com abertura para inspeção e substituição.
 - Para as tubulações enterradas, verificar sua resistência quanto às cargas externas permanentes e eventuais a que estarão expostas, e, se necessário, projetar reforços para garantir que as tubulações não sejam danificadas.
 - Os suportes para as tubulações suspensas deverão ser posicionados e dimensionados de modo a não permitir a sua deformação física.
 - Os pontos de utilização instalados em áreas externas deverão ser localizados de modo que possam ser facilmente usados e sejam devidamente protegidos da ação predatória de terceiros.
- **Instalações elevatórias (bombas):** as instalações elevatórias deverão atender às seguintes condições:
 - Prever a capacidade dos conjuntos motobomba e deixar pelo menos mais uma de reserva em linha por módulo de bombeamento.

- Os módulos de bombeamento devem atender a setorização de abastecimento por edificação, e/ou bloco, e/ou unidade, e/ou serviço.
- Prever comando manual e automático com inversor de frequência para os conjuntos motobomba.
- O conjunto elevatório deverá possuir características tais que atendam às condições previstas de sucção, vazão, altura de recalque e tempo de funcionamento determinados.
- Prever dispositivo de alarme para o caso de falhas na instalação.

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 alimentação e pontos de consumo com informações preliminares do sistema. *Apresentação sem escala em planta padronizada ABNT.*
- **Estimativa preliminar de custos:** baseada, em geral, nos custos correntes do metro quadrado de construção, 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.*

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” [fonte: NBR 16.636-1/2017], suficiente à elaboração de estimativas aproximadas de custo e de prazos dos serviços de obra implicados.

Consiste ainda do desenvolvimento do Estudo Preliminar (EP), após a aprovação deste pelo Contratante.

Serviços básicos:

- **Memorial de Cálculo:** apresenta cálculos preliminares de consumo conforme NBR 05626/2020 (ou versão que a substitua), volume de reservação, incluindo reserva técnica de incêndio, dimensionamento do alimentador e das redes 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.*

3. NORMAS APLICÁVEIS

- ABNT NBR 05626/2020 - Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção.
- ABNT NBR 16291/2014 - Chuveiros e lava-olhos de emergência — Requisitos gerais
- 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.
- Biocontenção: o gerenciamento do risco em ambientes de alta contenção biológica NB3 e NBA3 - Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis - 2015.
- RDC 50, de 21 de fevereiro de 2002- Anvisa - Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.
- Manual do Design Requirements Manual – National Institutes of Health (NIH).
- Demais normas, instruções normativas, orientações técnicas e leis a que as normas supracitadas se referem em seu texto.