



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



PAVILHÃO ROCHA LIMA/ LABORATÓRIOS IOC CADERNO DE ENCARGOS ESGOTO SANITÁRIO-RESÍDUOS DOMÉSTICOS PROJETO EXECUTIVO

Nº DA META - 2023.021

Nº DA ORDEM - 2023.06.19.08

CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA PARA
DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS DE ARQUITETURA E
ENGENHARIA PARA EDIFICAÇÕES HOSPITALARES E DE
PESQUISA DA FIOCRUZ/RJ.

AGO/2023

R024A22A

ESG-019

Contrato nº 034/2020

Controle de Revisões							
TE: Tipo: Emissão		A- Preliminar B- Para Aprovação	C- Para Conhecimento D- Para Cotação		E- Para Construção F- Conforme Comprado		G- Conforme Construído H- Cancelado
REV	TE	Descrição	Elaborado		Verificado		Aprovado
R000	B	Emissão Inicial	Evaristo	04/08/2023	Evaristo	04/08/2023	

Sumário

1 INTRODUÇÃO	3
1.1 LOCALIZAÇÃO	3
1.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO	3
2 BASES DE REFERÊNCIA DO DOCUMENTO	4
2.1 REFERÊNCIAS TÉCNICAS SUPLEMENTARES	4
3 CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4
3.2 TUBULAÇÕES EMBUTIDAS	6
3.3 TUBULAÇÕES AÉREAS.....	6
3.4 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	6
3.5 INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÃO	6
3.6 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS	7
3.6.1 TUBULAÇÃO E CONEXÕES	7
3.6.2 CAIXA DE GORDURA EM PVC	8
3.6.3 ELEMENTOS DE FIXAÇÃO	9
3.7 TESTE DE ESTANQUEIDADE	13
1.1 IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS e SISTEMAS.....	13
2 ANEXOS.....	14
3.8 ANEXO A.....	14

1 INTRODUÇÃO

O presente Caderno de Encargos e Especificações Técnicas tem como objetivo apresentar as condicionantes para o Projeto de Reforma Pavilhão Rocha Lima, 3º e 5º pavimentos.

1.1 LOCALIZAÇÃO

O Pavilhão Rocha Lima está localizado à Avenida Brasil, 4365 - Manguinhos, Rio de Janeiro - RJ, 21040-360, conforme evidenciado Figura 1.

Figura 1 – Localização



1.2 DESCRIÇÃO DO PROJETO

PAVILHÃO ROCHA LIMA

Escopo 5 – reforma integral de 2 (dois) pavimentos para adequação às atividades laboratoriais de nível de risco biológico II e reforma da subestação.

O presente memorial contempla as instalações hidrossanitárias, esgoto, água fria e drenos de ar-condicionado.

2 BASES DE REFERÊNCIA DO DOCUMENTO

2.1 REFERÊNCIAS TÉCNICAS SUPLEMENTARES

Considera-se também como referências técnicas para a elaboração os seguintes documentos:

- ABNT NBR 8160 – Sistemas Prediais De Esgoto Sanitário – Projeto e Execução;
- ABNT NBR 10844 – Instalações Prediais De Águas Pluviais;
- BOTELHO, Manoel Henrique Campos; RIBEIRO JÚNIOR, Geraldo de Andrade. Instalações Hidráulicas prediais feitas para durar: Usando tubos de PVC. São Paulo: Pro Editores, 1998. 230p;
- MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações Hidráulicas. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 1990. 324p;
- NETTO, Azevedo – “Manual de Hidráulica”, Ed. Edgard Blucher Ltda, 8ª Edição, São Paulo, 1998;
- RDC Nº 50 - Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde.

3 CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Quando da execução das instalações hidráulicas o projeto deverá ser seguido conforme todas as suas definições. Deverão ser conferidas as medidas, as bitolas indicadas em cada caso e as peças especificadas.

O traçado das tubulações é definido nos desenhos do projeto. Este traçado poderá sofrer ajustes resultantes de condicionamentos decorrentes da evolução da obra, não possíveis de ser previstos na fase de projeto.

Durante a execução, deverão também ser observados os procedimentos recomendados pelos fabricantes e normas técnicas, no que se refere ao transporte, à armazenagem e ao manuseio dos produtos empregados na execução das instalações.

As instalações a serem executadas deverão ser garantidas quanto a qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

As furações e aberturas necessários em elementos de estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, deverão ser locadas e tomadas com tacos, buchas ou bainhas antes da concretagem, observando-se as recomendações do Engenheiro responsável pelo cálculo estrutural.

As tubulações de PVC rígido não poderão, em hipótese alguma, ficar sujeitas a solicitações mecânicas nem serem embutidas em elementos estruturais do edifício, salvo em furações previstas e indicadas em projeto.

Nos cruzamentos das redes de água com as redes de esgoto, a canalização de água deverá passar sobre a de esgoto.

Toda tubulação de esgoto primário, secundário e águas pluviais deverão ser testada com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3,0 mca antes da colocação dos aparelhos e após a colocação dos aparelhos. também deverá ser submetida a prova de fumaça, sob pressão mínima de 25mm de coluna d' água e o tempo da prova deve ser de no mínimo 15 minutos.

As colunas de esgoto e águas pluviais, quando instaladas em shafts, deverão ser fixadas por braçadeiras, de três em três em metros no mínimo, observando o disposto no item seguinte.

Nos casos em que as canalizações devem ser fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e qualidades dos elementos suportantes ou de fixação - braçadeiras, perfilados "u", bandejas, etc - serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, convenientemente apertados, sendo vedado o emprego de bucha de papel ou madeira, para tal fim.

Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores de águas pluviais.

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugs, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

Todo material empregado deverá ser analisado pelo instalador, para que o mesmo não seja usado com algum defeito de fabricação.

Alterações nas especificações dos materiais deverão ser comunicadas ao projetista e ao proprietário.

Tubulações expostas á intempéries deverão receber pintura de proteção.

Para a montagem das tubulações deverão ser obedecidas as instruções dos respectivos fabricantes.

Deverão ser tomadas precauções para se evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a introdução de corpos estranhos.

Os tubos de modo geral serão assentados com a bolsa voltada em sentido oposto ao do escoamento.

A instalação será dotada de elementos necessários a possíveis operações de inspeção e desobstrução.

As grelhas dos ralos das áreas externas deverão ser em aço ou material resistente à circulação de pessoas.

3.2 TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

Para instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os blocos cerâmicos deverão ser recortados em talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria deverão ser fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações através de elementos estruturais deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

As tubulações e conexões embutidas em drywall deverão ser firmemente fixadas nos montantes com o auxílio de peças metálicas (travessas), guias e braçadeiras. Deverão ser utilizados protetores de montante na tubulação com encaminhamento através dos montantes. O processo de chapeamento deve ser iniciado após a instalação das tubulações e conexões. As furações nas chapas de gesso deverão ser feitas com ferramenta apropriada (serra copo) e antecipadamente à sua fixação na estrutura, de acordo com a tubulação instalada.

3.3 TUBULAÇÕES AÉREAS

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou na estrutura por meio de abraçadeiras ou suportes, com o correto espaçamento entre eles, conforme detalhes do projeto e recomendação do fabricante.

Deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

3.4 INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Durante a instalação dos equipamentos, deverá ser tomado cuidado especial para o seu perfeito alinhamento e nivelamento. As alturas dos pontos hidráulicos estão sinalizadas no projeto.

3.5 INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÃO

Para execução das juntas elásticas de canalizações de PVC linha Esgoto, dever-se-á:

- Limpar a ponta e a bolsa do tubo e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa.
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo;
- Aplicar a Pasta Lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não deve ser utilizado óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha. Fazer um chanfro na ponta do tubo para facilitar o encaixe.

- Encaixar a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuar 5mm no caso de tubulações expostas e 2mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta

Para execução das juntas elásticas de canalizações de PVC linha Esgoto, dever-se-á:

- Utilizar uma lixa nº100, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas para aumentar a área de ataque do adesivo.
- Limpar as superfícies lixadas com Solução Preparadora, eliminando impurezas e gorduras. Observar que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.
- Distribuir uniformemente o adesivo com o pincel ou com o bico da própria bisnaga nas superfícies a serem soldadas. Evitar excesso de adesivo
- Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo

3.6 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS

3.6.1 TUBULAÇÃO E CONEXÕES

Fornecimento e assentamento de tubulação em PVC (Cloreto de Polivinila), série "N", com ponta e bolsa e com virola para juntas elásticas para a coleta de esgoto sanitário, fabricados em conformidade com as especificações constantes na norma NBR 5688 da ABNT. As conexões deverão obedecer as mesmas especificações dos tubos.

Ver Anexo A.

Figura 2 - Tubulação Série "N"



Figura 3 - Conexões Série "N"



Referência: Tigre ou equivalente

Os serviços serão pagos pelos preços unitários contratuais, em conformidade com a medição referida no item anterior.

3.6.2 CAIXA DE GORDURA EM PVC

Caixa de gordura fabricada em PVC, com sifão para reter e impedir que a gordura seja conduzida para a tubulação de saída. A caixa deve permitir a inspeção, limpeza, desobstrução das tubulações da rede de esgoto nela instaladas.

- Bitolas de entrada: 75mm, 50mm e 40mm;
- Bitola de saída: 100mm;
- Matéria-Prima: PVC;
- Admite o uso de prolongador;
- Parte submersa do sifão (septo): 0,20m;
- Volume retenção da caixa de gordura: 21,6 litros;
- Temperatura máxima: 45°C;
- Tampa hermética, possui anel de vedação;
- Resistência da tampa: 500 KG.
- Fabricada atendendo aos requisitos da NBR-8160- Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

Figura 4 - Caixa de Gordura em PVC



Referência: Amanco ou equivalente

3.6.3 ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

3.6.3.1 ABRAÇADEIRAS TIPO “D”

Modelo com parafuso, fabricadas em chapa metálica com acabamento galvanizado eletrolítico para áreas internas e galvanizado a fogo para áreas externas, bitolas: 3/4" até 3".

Figura 5 - Abraçadeiras Tipo “D”



Referência: Stringueto, Real Perfil ou equivalente.

3.6.3.2 ABRAÇADEIRAS TIPO “U” EM VERGALHÃO

Fabricadas em aço com acabamento galvanizado eletrolítico para áreas internas e galvanizado a fogo para áreas externas, bitolas: 1" a 3".

Figura 6 - Abraçadeiras Tipo "U" em Vergalhão



Referência: Dalapar, Stringueto ou equivalente.

3.6.3.3 ABRAÇADEIRAS TIPO "U" PERFIL COM PARAFUSO

Fabricadas em aço com acabamento galvanizado eletrolítico para áreas internas e galvanizado a fogo para áreas externas, bitolas: 3/4" a 2".

Figura 7 - Abraçadeiras Tipo "U" Perfil com Parafuso



Referência: Dalapar, Stringueto ou equivalente.

3.6.3.4 VERGALHÕES ROSCA TOTAL / PORCAS E ARRUELAS

Dimensões conforme DIN 975, fabricados em aço carbono, com acabamento galvanizado eletrolítico para áreas internas e galvanizado a fogo para áreas externas, bitolas: 1/4", 5/16" e 3/8".

Referência: Dalapar, Belenus ou equivalente.

3.6.3.5 MÃO-FRANCESA

Fabricadas em perfilado 38 x 38 mm – chapa 14, com acabamento galvanizado eletrolítico para áreas internas e galvanizado a fogo para áreas externas, dimensões: 20 a 35 cm.

Figura 8 - Mão-Francesa



Referência: Real Perfil ou equivalente.

3.6.3.6 TRAVESSA UNIVERSAL PARA FIXAÇÃO EM DRYWALL

Fabricada em aço e plásticos de engenharia, dimensões: 400 x 70 x 7 mm;

Figura 9 - Travessa Universal Para Fixação em Drywall



Referência: Deca ou equivalente.

3.6.3.7 TERMINAL DE VENTILAÇÃO

Produzido em PVC (policloreto de vinila). Oferece estanqueidade para saídas de tubulação de ventilação de esgoto, afim de evitar a entrada de objetos que possam comprometer a vazão. Produzido em PVC (policloreto de vinila), tem durabilidade e resistência contra intempéries, não corrosível com a ação de líquidos.

Figura 10 - Terminal de ventilação



Referência: Tigre ou equivalente.

3.6.3.8 CAP PARA MANUTENÇÃO DAS INSTALAÇÕES DE ESGOTO

No início de cada rede, será previsto no piso um cap (plug) para eventual manutenção na rede.

Ainda se houver necessidade de substituição da uma conexão o piso pré-moldado deverá ser removido.

Figura 11 - Cap esgoto



Referência: Tigre ou equivalente.

3.6.3.9 CAIXA SIFONADA

Todo esgoto gerado pelas autoclaves serão direcionadas a uma caixa sifonada em alvenaria executada próxima ao shaft conforme indicado em projeto.

3.7 TESTE DE ESTANQUEIDADE

As tubulações da rede de esgoto sanitário e coleta de águas pluviais devem ser submetidas a teste com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3mca (30kPa) – previamente e posteriormente à instalação dos aparelhos sanitários. As redes também devem ser submetidas à teste com fumaça, sob pressão mínima de 25mm de coluna d'água, com tempo mínimo de 15 minutos.

3.8 IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS e SISTEMAS

Todos os equipamentos, tubulações e dispositivos dos diversos sistemas (água fria, águas pluviais, esgoto sanitário) que estejam localizados nos ambientes técnicos (barrilete, casa de bombas e demais) devem ser identificados com placas de acrílico de 8x3cm, segundo as nomenclaturas contidas no Projeto Hidrossanitário. Todos os pontos de controle (registros e válvulas) devem ser identificados com placas de acrílico de 8x3cm com a identificação do ambiente a que o respectivo ponto corresponde. A fixação destas identificações deve conferir às placas de acrílico rigidez suficiente para que elas não se soltem por toda a vida útil do prédio. As tubulações que permanecerem aparentes devem ser pintadas, de acordo com a Tabela 1, para a correta identificação dos sistemas.

Tabela 1 – Cores para pintura das tubulações aparentes

Cores Tubulação	
Sistema	Cor
Água Aproveitada	Azul Calro (Azul Celeste)
Água Pluvial de Descarte	Azul Escuro (Azul França)
Esgoto de Gordura	Laranja
Esgoto	Marrom
Água Não Potável	Verde Escuro
Água Fria Potável	Verde Claro
Prevenção Contra Incêndio	Vermelho
Gás Liquefeito de Petróleo	Amarelo
Recalque de Água Potável	Roxo

2 ANEXOS

3.9 ANEXO A

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DA TUBULAÇÃO DE ESGOTO								
Material	DN [mm]	Raios de curvatura mínimos [m]	Afast. entre abraçadeiras [m]		Espessuras Mínimas das paredes [mm]		Temperatura máxima. recomendável da água [°C]	Marca de Refª ou equivalente
			Canalizações verticais	Canalizações horizontais	Pressão Nominal 0.4 MPa	Pressão Nominal 0.6 MPa		
PVC (Cloreto de Polivinila)	40	0.50 (para mudanças de direção não superiores a 15º)	1.00	0.50	1.8		75º	TIGRE ou equivalente.
	50		1.00	0.50	1.8			
	75	Não admissível	1.50	0.80	1.8	2.2		
	100		1.50	0.80	2.2	3.2		
	150		1.50	1.00	2.8	4.1		

Os tubos serão fabricados conforme a norma NBR 5688 - Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação. Para a instalação, deve-se seguir a norma NBR 8160 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução

- A tubulação a empregar será dos diâmetros indicados no projeto, de cloreto de polivinila não plastificado (PVC rígido)
- A tubulação seguirá embutida nas lajes, ou fixada na parede e tetos e será colocada de forma que fique plenamente alinhada.
- A tubulação colocada junto a estruturas metálicas será fixada por meio de elementos de fixação de ferro galvanizado, com espaçamento máximo entre eles conforme indicado no quadro acima, de forma a ficar bem alinhada e bem fixa às mesmas;
- Antes do fechamento da tubulação embutida ou enterrada, esta deverá ser ensaiada por processo apropriado a submeter à aprovação da Fiscalização;