



Ministério da Saúde
FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



CONCREMAT
engenharia e tecnologia



PAVILHÃO ROCHA LIMA/ LABORATÓRIOS IOC MEMORIAL DESCRITIVO 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

R024A23A

ESG-020

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 Informações Gerais do Projeto	3
1.1.1 Informações do contrato	3
1.2 Descrição do projeto	4
2 INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO E DE COLETA DE ÁGUAS PLUVIAIS	4
2.1 CONDIÇÕES GERAIS	4
2.2 Planta de Arquitetura	6
2.2.1 Planta 3º Pavimento	6
2.2.2 Planta 5º Pavimento	7
2.3 Sistema de águas pluviais	8
2.3.1 Ramais coletores	8
2.3.2 Redes externas	8
2.3.3 Destino das águas pluviais	8
2.3.4 Equação da chuva e parâmetros de dimensionamento	8
2.4 Sistema de esgoto sanitário	11
2.4.1 Condições gerais:	12
2.4.2 Ramais coletores	12
2.4.3 Destino do esgoto	13
2.4.4 Colunas de ventilação	14
2.4.5 Relação de materiais previstos:	14
2.4.6 Caixa de gordura	14
2.4.7 Levantamento fotográfico	14

1 INTRODUÇÃO

O objeto desta contratação é a prestação de Serviço de Engenharia para o desenvolvimento de Anteprojeto, Projetos Básicos Técnicos e Projetos Executivos nas áreas de Arquitetura, Estrutura, Instalações Prediais, Engenharia Mecânica, Automação, Infraestrutura (redes) e Urbanismo, e Desenho Industrial (mobiliário e sinalização), incluindo a realização de:

- Levantamentos e estudos preliminares;
- Maquetes eletrônicas e animações;
- Relatórios e peças técnicas para aprovação dos projetos;
- Licenciamento nos órgãos técnicos públicos municipais, estaduais e federais, e concessionárias e permissionárias de serviços públicos;
- Encargos e especificações de serviços;
- Orçamentos (estimativos e definitivo);
- Planejamento de execução de obras (faseamento e logística) e cronograma físico-financeiro;
- Projetos de canteiro de obra, áreas de vivências e instalações provisórias para viabilização de obras; e
- Certificação energética.

1.1 Informações Gerais do Projeto

1.1.1 Informações do contrato

Contratante: Fundação Oswaldo Cruz

Local: Campus Manguinhos - Avenida Brasil, 4365 – Rio de Janeiro – RJ (Pavilhão Rocha Lima: 024)

Tipo de Contratação: Licitação Pública, contrato 034/2020

Ordem de serviço: OS1, 2, 5 e 8 – data de início 16/11/2020

Projetista: Consorcio Concremat/Mep



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.

2 INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO E DE COLETA DE ÁGUAS PLUVIAIS

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

2.1 CONDIÇÕES GERAIS

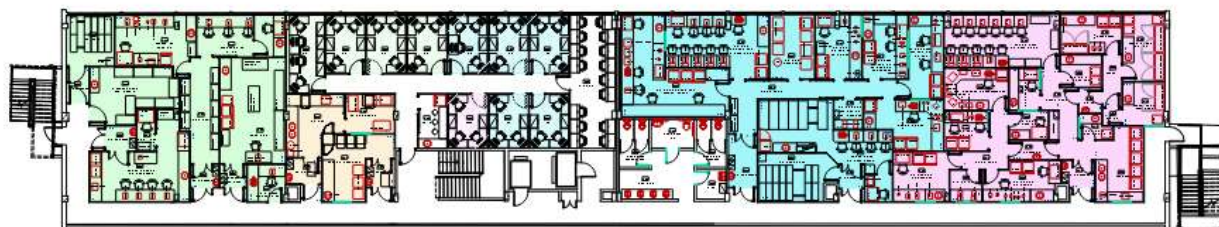
Deverão ser obedecidas às seguintes condições gerais:

- Observar as condições existentes da edificação de maneira a poder integrar e harmonizar os projetos de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais com os demais sistemas.
- Conhecer o tipo e o número de usuários e de eventuais equipamentos, necessidades de demandas, finalidade da instalação, bem como turnos de trabalho e períodos de utilização dos equipamentos. Considerar as demandas de ampliações futuras.
- Observar o arranjo geral dos equipamentos com definição dos pontos de contribuição.
- Obter informações sobre o tipo de despejos para verificação da necessidade de tratamento especial.
- Obter informações sobre a localização, diâmetro, cota e disponibilidade da rede coletora existente.
- 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.

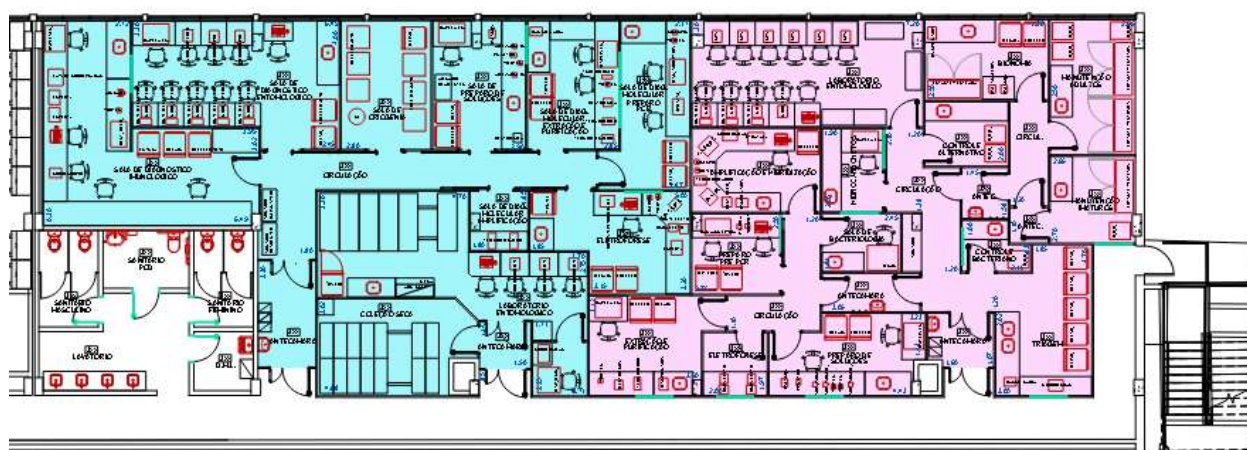
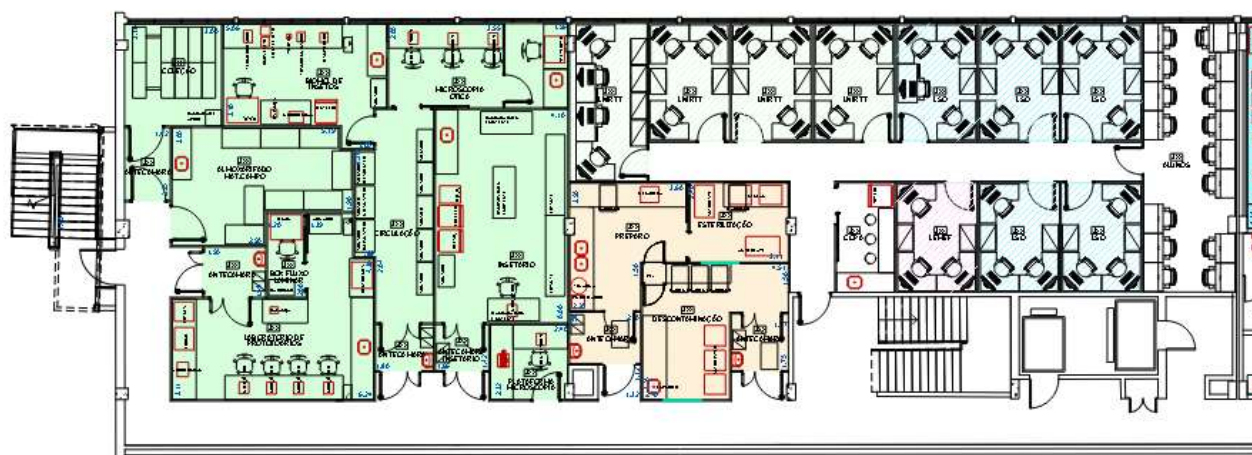
- A vazão do projeto para cada área de contribuição.
- Adotar sempre que possível, os seguintes critérios de projeto:
- Permitir rápido escoamento dos despejos.
- Facilitar os serviços de desobstrução e limpeza sem que seja necessário danificar ou destruir parte das instalações.
- Não interligar o sistema de esgoto sanitário com outros sistemas.
- Utilizar sistema de tratamento quando necessário.
- Impedir a passagem de gases, animais e insetos no interior da edificação.
- Conduzir as águas pluviais coletadas para a rede existente fora dos limites da edificação.

2.2 Planta de Arquitetura

2.2.1 Planta 3º Pavimento



1 PLANTA DE LAYOUT 3º PAVIMENTO



2.2.2 Planta 5º Pavimento



2.3 Sistema de águas pluviais

A reforma acontecerá no 3º e 5º pavimento, não sendo necessário intervenção no telhado existente, os condutores existentes deverão ser mantidos, sem alteração. Porém para o bloco técnico em estudo mas ainda não aprovado para execução, serão consideradas as definições descritas nos tópicos a seguir.

Serão considerados 2 condutores verticais para o bloco técnico que possui área aproximada de 120 m2 para precipitação de 150mm/h.

Será direcionada para a rede pluvial o dreno das máquinas de ar condicionado.

2.3.1 Ramais coletores

Serão projetados de modo a receber os condutores verticais através de redes no pavimento térreo e conduzi-los para as redes externas. As redes têm especificações das bitolas e inclinações necessárias. Estes dados serão obtidos através das somatórias das áreas de contribuição para cada trecho. As declividades mínimas das redes de águas pluviais não especificadas serão ($i \geq 1\%$).

2.3.2 Redes externas

As redes externas serão projetadas prevendo-se as áreas da cobertura do bloco técnico.

2.3.3 Destino das águas pluviais

Os condutores de Águas Pluviais do bloco técnico serão ligados a redes enterradas entre poços de visita, caixas de inspeção e caixas de captação no piso, onde seguirão para a galeria de águas pluviais existente no terreno.

2.3.4 Equação da chuva e parâmetros de dimensionamento

Com base na informação da NBR 10.844, os condutores e calhas serão dimensionados levando-se em conta a curva de intensidade pluviométrica do Rio de Janeiro, adotando-se a duração de chuva intensa, no tempo de 5 minutos e período de retorno de:

$T = 1$ ano, para áreas pavimentadas, onde empoçamentos possam ser tolerados;

$T = 5$ anos, para lajes de cobertura e/ ou terraços;

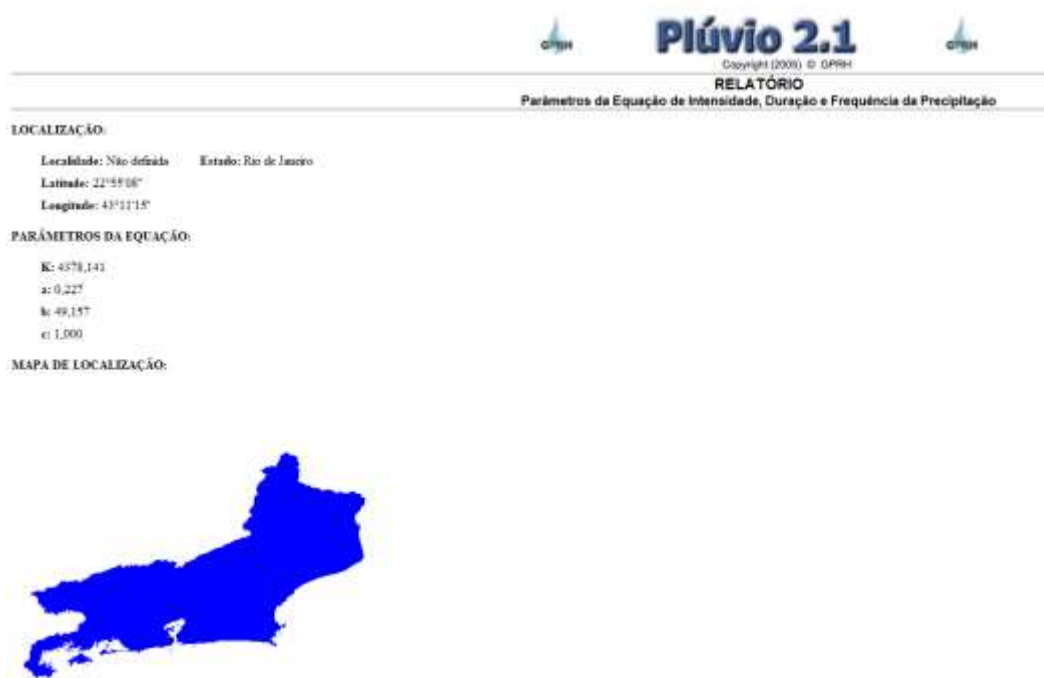
$T = 25$ anos, para telhados e áreas onde empoçamento ou extravasamento não possa ser tolerado.

A Intensidade-Duração-Frequência (IDF) foi obtida por meio da equação:

$$i = \frac{KxTr^a}{(t + b)^c}$$

Com base na informação Plúvio 2.1, do Grupo de Pesquisas em Recursos Hídricos da Universidade Federal de Viçosa (UFV), determinaram-se os parâmetros da equação IDF, conforme Figura 1.

Figura 1 - Parâmetros da Equação de IDF



Fonte: do Autor

Os valores obtidos para a intensidade pluviométrica estão na Tabela 1.

Tabela 1 - Parâmetros da Equação de IDF

Tempo de retorno (anos)	IDF (mm/h)
1	80,842
5	116,493
25	167,868

Fonte: do Autor

Como na norma NBR 10884 – Instalações prediais de águas pluviais não determina os valores de tempo de retorno em 1, 5 e 25 anos para a cidade de Rio de Janeiro, será adotado o valor de 150,00 mm/h para dimensionamento do bloco técnico.

2.4 Sistema de esgoto sanitário

Serão considerados 4 ramais de esgoto de 100mm para esgoto comum no 3º e no 5º pavimento, conforme Figura 2. Serão considerados 2 ramais de esgoto especial de 100mm para receber o esgoto proveniente das autoclaves.

No 3º pavimento:

Shaft 1: Um ramal para receber o esgoto proveniente do setor LNIRTT, de uso comum e DATT.

Shaft 2: Um ramal para receber o esgoto proveniente dos sanitários.

Shaft 3: Um ramal para receber o esgoto proveniente do LSO.

Shaft 4: Um ramal para receber o esgoto proveniente do LEMEF.

No 5º pavimento:

Shaft 1: Um ramal para receber o esgoto proveniente do setor de uso comum e parte esquerda do setor CCFF.

Shaft 2: Um ramal para receber o esgoto proveniente de parte direita do setor CCFF e DATT.

Shaft 3: Um ramal para receber o esgoto proveniente do LABTRIP.

Shaft 4: Um ramal para receber o esgoto proveniente do LABTRIP.

Para algumas ventilações não haverá espaço disponível no espaço técnico existente no piso, sendo assim, será direcionada para a fachada e subirá até ultrapassar a cobertura.

Deverão ser executados no rente ao piso, situados no início do ramal, joelho 90º com cap para eventual manutenção, conforme Figura 2.

Figura 2 - Detalhe joelho com cap



Fonte: do Autor

Deverão ser executados no piso 2 caixas sifonadas para resfriamento do esgoto gerado pelas autoclaves, será executada nas circulações.

A caixa sifonada do 3º pavimento adotada possui as seguintes dimensões (80x80xh=47)cm, com volume de 300 litros.

A caixa sifonada do 5º pavimento adotada possui as seguintes dimensões (80x80xh=47)cm, com volume de 300 litros.

2.4.1 Condições gerais:

As instalações de esgoto e ventilações serão projetadas de modo a permitir rápido escoamento dos despejos e facilitar as desobstruções, vedar a passagem de gases e insetos das canalizações para interior do prédio, não permitir vazamentos, escapamentos de gases, ou formação de depósitos no interior das canalizações e impedir a contaminação e poluição da água potável.

2.4.2 Ramais coletores

Serão projetados de modo a captar os despejos através de redes nos pavimentos e conduzi-los para a parte externa da obra, sendo daí transportado pela rede externa. As redes têm as especificações das bitolas e inclinações necessárias. Estes dados serão obtidos através das

somatórias das unidades de descarga de cada trecho. Devido à possibilidade de obstrução dos coletores e subcoletores serão previstas peças para inspeção (caps ou caixas de inspeção). As declividades mínimas das redes de esgoto não especificadas serão ($\varnothing \leq 75\text{mm} - i \geq 2\%$) e ($\varnothing \geq 100\text{mm} - i \geq 1\%$).

As Unidades Hunter de Contribuição (UHC) da edificação serão calculadas de acordo com NBR 8160 e são demonstradas na Figura 3:

Figura 3 - Número de unidades de Hunter de contribuição

Aparelho sanitário		Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga <i>DN</i>
Bacia sanitária		6	100 ⁽¹⁾
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência	2	40
	Coletivo	4	40
Lavatório	De residência	1	40
	De uso geral	2	40
Mictório	Válvula de descarga	6	75
	Caixa de descarga	5	50
	Descarga automática	2	40
	De calha	2 ⁽²⁾	50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	Preparação	3	50
	Lavagem de panelas	4	50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50 ⁽³⁾
Máquina de lavar roupas		3	50 ⁽³⁾

Fonte: ABNT NBR 8160

2.4.3 Destino do esgoto

O esgoto proveniente da edificação será coletado e seguirá para interligar na rede de esgoto existente. O esgoto proveniente das autoclaves será direcionado por meio de tubulação de aço inox, porque pode liberar esgoto alta temperatura.

Conforme os valores obtidos das Unidades Hunter de Contribuição (UHC) da edificação, o coletor predial deverá ser dimensionado, conforme Figura 4 da NBR 8160:

Figura 4 - Dimensionamento de Subcoletores e Coletor Predial

Diâmetro nominal do tubo DN	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição em função das declividades mínimas %			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1 000
200	1 400	1 600	1 920	2 300
250	2 500	2 900	3 500	4 200
300	3 900	4 600	5 600	6 700
400	7 000	8 300	10 000	12 000

Fonte: ABNT NBR 8160

2.4.4 Colunas de ventilação

Serão locados tubos de ventilação em pontos que evitam a retro-sifonagem dos dispositivos de proteção contra gases pôr fechos hídricos e para que os gases do esgoto subam para fora da unidade propiciando uma aeração adequada. As colunas são existentes seguem até ultrapassar 30 cm acima da cobertura, tendo chapéu protetor na sua extremidade. A extremidade aberta de um tubo ventilador primário ou coluna de ventilação situada a menos de 2,0m de distância de qualquer janela ou porta, deverá elevar-se pelo menos 1,0m acima da verga.

As colunas do 3º e do 5º pavimento serão interligadas na coluna existente no shaft, ainda há algumas que não tem espaço suficiente para caminhar entre a laje e o piso pré-moldado de concreto, então seguirá aparente pela fachada até ultrapassar a cobertura existente.

2.4.5 Relação de materiais previstos:

- Tubos de PVC tipo esgoto ponta e bolsa.
- Conexões de PVC tipo esgoto.
- Louças.

2.4.6 Caixa de gordura

O esgoto das pias das copas será coletado por uma caixa de gordura fabricada em PVC, aparente sob a bancada, com volume de 21,6 litros, marca Amanco ou equivalente técnico.

2.4.7 Levantamento fotográfico

Constatou-se que a existe um espaço entre o piso e a laje conforme Figura 5, segundo o Engenheiro Maurício responsável pela manutenção do prédio existe um espaço em torno de 0,30 a 0,35 m entre o piso e a viga o mesmo nos forneceu uma foto da reforma de algumas tubulações que se encontrava no piso conforme pode ser observado na Figura 6.

Figura 5 - Esboço do espaço entre a laje e o piso pré-moldado de concreto.



Fonte: do Autor

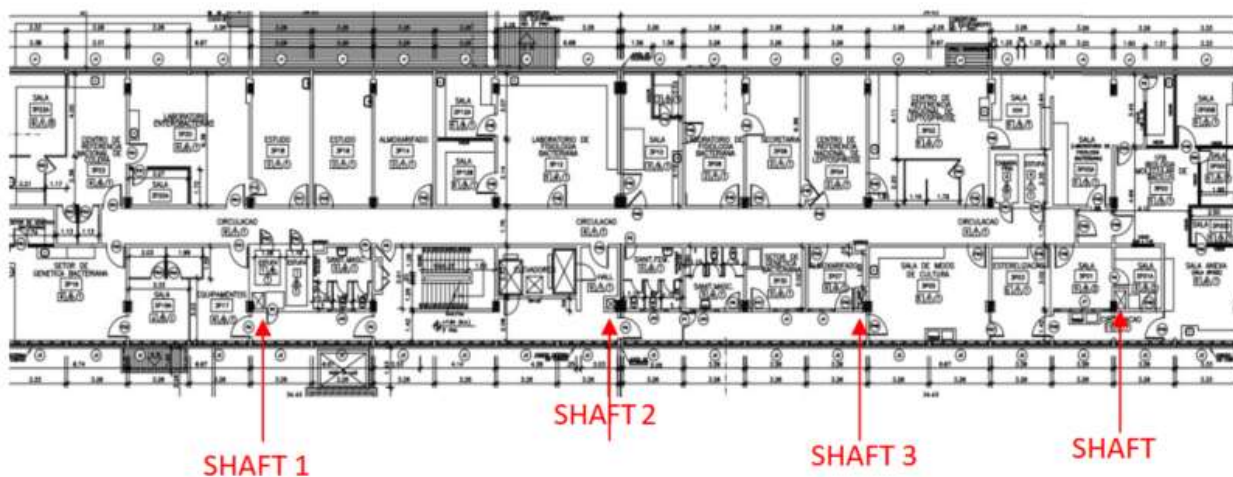
Figura 6 - Fotos tiradas no passado quando houve uma reforma



Fonte: do Autor

Constatou-se as seguintes informações dos 5 shafts que serão descritas segundo a ordem numérica que foi nomeada os shafts conforme Figura 7.

Figura 7 - Legenda de identificação dos shafts.



Fonte: do Autor

Constatou-se que o shaft 1 possui 1 tubo de 150 para águas pluviais, 1 um tubo de 75 para ventilação, 1 tubo de 100 para esgoto e 1 tudo de 75 para água, conforme pode ser visto nas Figuras 8 e 9.

Figura 8 - Shaft 1



Fonte: do Autor

Figura 9 - Shaft 1



Fonte: do Autor

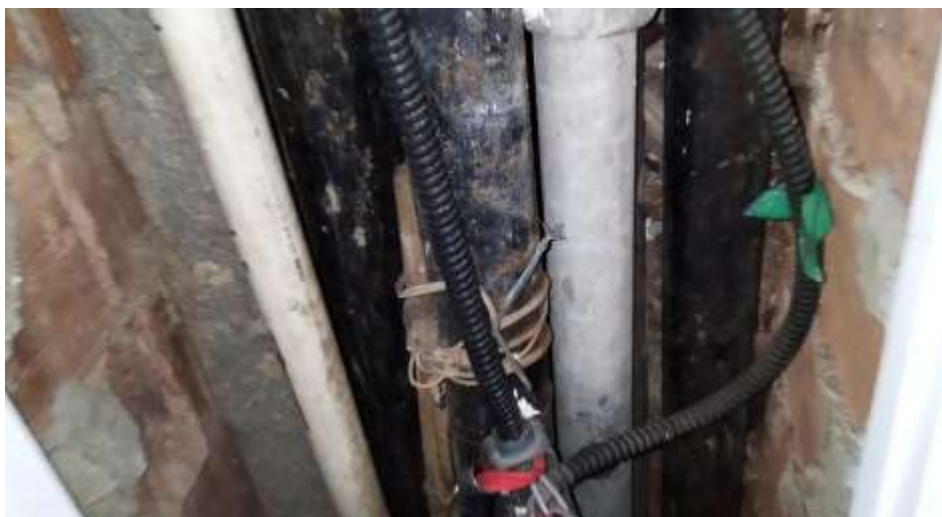
Constatou-se que o shaft 2 possui 1 tubo de 150 para águas pluviais, 1 um tubo de 75 para ventilação, 1 tubo de 100 para esgoto, 1 tubo de 50 de água e 1 condute com fiação de telefonia e internet, conforme pode ser visto nas Figuras 10 e 11.

Figura 10 - Shaft 2



Fonte: do Autor

Figura 11 - Shaft 2



O shaft 3 não foi possível se verificado, porém segundo o Engenheiro Mauricio que no mesmo passa 1 tubo de 150 para águas pluviais, 1 um tubo de 75 para ventilação, 1 tubo de 100 para esgoto, 1 tubo de 50 de água.

Constatou-se que o shaft 4 possui 1 tubo de 150 para águas pluviais, 1 um tubo de 75 para ventilação, 1 tubo de 100 para esgoto e 1 tubo de 50 de que esta moto, conforme pode ser visto nas Figuras 12 e 13.

Figura 12 - Shaft 4



Fonte: do Autor

Figura 13 - Shaft

