

Este Caderno de Especificações fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

REVISÃO	DATA	EVENTO:
00	08/10/2020	EMIÇÃO INICIAL

	CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO LOGÍSTICA E FINANCEIRA DIRETORIA DE MATERIAIS E SERVIÇOS CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL	
---	--	---

OBJETO:

REFORMA DO 16º GRUPAMENTO DE BOMBEIRO MILITAR

TÍTULO DO DOCUMENTO:

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES – HIDROSSANITÁRIO

ÓRGÃO RESPONSÁVEL:

CENTRO DE OBRAS E MANUTENÇÃO PREDIAL - COMAP

COMANDANTE DO COMAP:

ISAAC DA SILVA BARBOSA MIRANDA – Ten-Cel. QOBM/Comb.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

JEFFERSON SALES ALVES – 2º TEN QOBM/COMPL.

MATRÍCULA: 1378573 – CREA: 24.698/D-DF

COLABORADORES:

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	4
2	DEFINIÇÕES	4
3	CRITÉRIO DE SIMILARIDADE	5
4	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS	5
4.1	DESCRIÇÃO DO SISTEMA	5
4.2	TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO DE ÁGUA FRIA	6
4.2.1	TUBOS DA REDE DE ÁGUA FRIA	6
4.2.2	CONEXÕES PVC	6
4.2.3	CONEXÕES PVC REFORÇADO	6
4.2.4	REGISTRO DE PRESSÃO	7
4.2.5	REGISTRO DE GAVETA	7
4.2.6	VÁLVULA DE RETENÇÃO	7
4.2.7	TORNEIRA DE BÓIA	8
4.2.8	INTERRUPTOR TIPO BÓIA – (PÊRA)	8
4.3	APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS	8
4.4	ÁGUA QUENTE	9
4.4.1	TUBOS E CONEXÕES EM COBRE	9
4.4.2	ISOLANTE TÉRMICO	9
4.4.3	CONEXÕES EM COBRE	10
4.4.4	SOLDA DE ESTANHO	10
4.4.5	REGISTRO DE GAVETA	10
4.4.6	REGISTRO DE PRESSÃO	10
4.4.7	SISTEMA DE AQUECIMENTO CENTRALIZADO	11
4.4.8	BOILER DE ACUMULAÇÃO	12

4.4.9	PLACAS COLETORAS.....	12
4.5	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	12
4.5.1	TUBOS E CONEXÕES DA REDE DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	12
4.5.2	CAIXAS DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - CI	13
4.5.3	CAIXAS DE AREIA - CA.....	13
4.5.4	TUBO DE CONCRETO.....	16
4.5.5	CAIXA TIPO BOCA DE LOBO 30 X 90 X 90	16
4.5.6	CAIXA COLETORA 1,20 X 1,20 X 1,50	16
4.5.7	CAIXA DE ALVENARIA 60 X 60 X 60	17
4.5.8	POÇO DE VISITA 1,10 X 1,10 X 1,40	17
4.5.9	CAIXA DE CONCRETO MOLDADA IN LOCO	17
4.6	ESGOTO SANITÁRIO.....	17
4.6.1	TUBOS E CONEXÕES EM PVC	17
4.6.2	CAIXAS SIFONADAS	18
4.6.3	CAIXAS DE GORDURA E SABÃO.....	18
5	SERVIÇOS COMPLEMENTARES	18
5.1	LIMPEZA DA OBRA.....	18

1 OBJETIVO

Este Caderno de Especificações Técnicas define as exigências técnicas do CBMDF aplicáveis à CONTRATADA, para fornecimento de todos os materiais, serviços e equipamentos necessários à edificação do 16º Grupamento de Bombeiro Militar - GAMA, situado na Quadra 02, Área Especial S/Nº, Setor Norte - CEP 72430-280 - Gama. Este Caderno de Especificações Técnicas fará parte integrante do Contrato, valendo como se fosse nele efetivamente transcrito.

2 DEFINIÇÕES

Nestas especificações técnicas serão adotadas as seguintes definições:

- ART: Anotação de Responsabilidade Técnica. Documento registrado no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, que define para os efeitos legais os responsáveis técnicos pelo empreendimento de engenharia, arquitetura e agronomia.
- CAESB: Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal.
- CEB: Companhia Energética de Brasília, concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica.
- COMAP: Sigla do Centro de Obras e Manutenção Predial, subordinado à DIMAT, órgão responsável pela manutenção predial e pela realização de obras, contratos e fiscalização e produção do presente caderno.
- CONTRATADA: Fornecedor dos equipamentos e serviços estabelecidos no processo licitatório e discriminados no presente documento.
- CONTRATANTE: Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal – CBMDF.
- DEALF: Sigla do Departamento de Administração Logística e Financeira. Departamento responsável pela gestão administração logística e financeira do CBMDF.
- DICOA: Sigla da Diretoria de Contratos e Aquisições, responsável pela realização das contratações no âmbito do CBMDF.
- DIMAT: Sigla da Diretoria de Materiais e Serviços, subordinada ao DEALF, responsável pela logística de materiais no âmbito do CBMDF.
- FISCALIZAÇÃO: agente ou comissão designada pelo CBMDF, responsável pela verificação da execução de obras ou serviços em conformidade com os projetos, normas e especificações gerais que compõe o processo licitatório.
- GBM: Grupamento de Bombeiro Militar.

- OBM: Acrônimo para Organização Bombeiro Militar, que representa as unidades operacionais pertencente ao CBMDF.

- PROJETO BÁSICO: documento que estabelece as condições do fornecimento em seus aspectos necessários à realização do processo licitatório e que tem este caderno de especificações técnicas e encargos como principal elemento.

- QCG: Quartel do Comando Geral do CBMDF.

3 CRITÉRIO DE SIMILARIDADE

Nas especificações técnicas de materiais e produtos deste caderno, o que foi colocado em termos de fabricante, modelo ou marca, o foi como referência, a fim de atender plenamente aos requisitos específicos do sistema projetado e ao padrão de qualidade requerido.

Para os materiais e produtos a serem fornecidos para compor as instalações projetadas, admitir-se-á substituição por produto equivalente, desde que aprovado, por escrito no diário de obra, pelo autor do projeto e a FISCALIZAÇÃO do CONTRATANTE.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

O CONTRATANTE poderá solicitar a CONTRATADA os laudos técnicos de ensaios/testes de laboratório credenciado pelo INMETRO, que comprovem a integral equivalência de materiais/produtos a serem fornecidos, em relação aos especificados neste Memorial, sem que com isso seja alterado o prazo estabelecido em contrato e sem ônus.

4 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS

4.1 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

- O sistema de distribuição e consumo de água fria compreende três reservatórios de 1.000 litros em polietileno, abastecidos diretamente pela concessionária. A rede de água quente é composta por três boilers de nível de 300 L cada.

- As canalizações de água não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

- Todas as tubulações, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias, deverão ser submetidas à prova de pressão interna. Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima a que será submetida a instalação, não devendo, em ponto algum da canalização, o valor da sua medida ficar a menos de 1 kg/cm². A duração da prova será de pelo menos 6 (seis) horas para cada teste de pressão. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. A duração da prova será pelo menos de 6 (seis) horas para cada teste de pressão. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema.
- As conexões de saída para os diversos aparelhos de utilização serão do tipo reforçado com bucha de latão.
- Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, todas as extremidades livres das canalizações, serão invariavelmente vedadas, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

4.2 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC RÍGIDO DE ÁGUA FRIA

4.2.1 TUBOS DA REDE DE ÁGUA FRIA

- Aplicação: rede de distribuição de água fria.
- Tipo:..... PVC, rígido, soldável;
- Pressão de serviço: 75 m.c.a.
- Fabricante consultado: Tigre, Amanco (ou similar técnico);
- Referências normativas: NBR 5648 e NBR 5626;

4.2.2 CONEXÕES PVC

- Tipo:..... PVC, rígido, soldável;
- Pressão de serviço: 75 m.c.a;
- Fabricante consultado: Tigre, Amanco (ou similar técnico);
- Referências normativas: NBR 5648 e NBR 5626.

4.2.3 CONEXÕES PVC REFORÇADO

- Descrição: conexão de PVC soldável, reforçada com bucha interna de latão.
- Aplicação: interligação com aparelhos hidráulicos de latão, como duchas, chuveiros, torneiras. Utilizado nas terminações da tubulação.

- Tipo: PVC, rígido, soldável e roscável;
- Classe: 15;
- Pressão de serviço: 75 m.c.a.
- Fabricante: Tigre, Amanco (ou similar técnico);
- Referências normativas: NBR 5648 e NBR 5626.

4.2.4 REGISTRO DE PRESSÃO

○ Aplicação: registros de seccionamento de fluxo hidráulico de uso geral, conforme projeto de instalações hidrossanitárias.

- Sistema de acionamento: rotativo;
- Sistema de vedação: borracha nitrílica;
- Temperatura máxima de serviço: 70°C
- Pressão máxima de serviço: 140 kPa;
- Fabricante consultado: Deca, Docol, (ou similar técnico);
- Referências normativas: ABNT NBR 15704-1/2009;

4.2.5 REGISTRO DE GAVETA

○ Aplicação: registros de seccionamento de fluxo hidráulico de uso geral, conforme projeto de instalações hidrossanitárias.

- Sistema de acionamento: rotativo;
- Sistema de vedação: metal/metal com dupla vedação do eixo;
- Temperatura máxima de serviço: 70°C
- Pressão máxima de serviço: 140 kPa;
- Fabricante consultado: Deca, Docol, (ou similar técnico);
- Referências normativas: ABNT NBR 15704-1/2009.

○ O registro não deve operar em regiões cuja gaveta encontre-se em posições intermediárias.

4.2.6 VÁLVULA DE RETENÇÃO

○ Aplicação: deverá ser utilizado no sistema de recalque conforme projeto de instalações hidrossanitárias.

- Estrutura: corpo em bronze e latão;
- Tipo: portinhola;

- Rosca de entrada e saída: tipo fêmea - BS.21, BSPT ABNT-NBR-6414;
- Pressão de serviço: 20,7 bar 2,07 MPa;
- Classe: ANSI 150;
- Fabricante: Niágara, Deca, (ou similar técnico).

4.2.7 TORNEIRA DE BÓIA

- Aplicação: controle de adução da água nos reservatórios.
- Estrutura: corpo em bronze e boia em PVC;
- Tipo: fêmea - BS.21, BSPT ABNT-NBR-6414;
- Pressão de serviço: 8,6 bar, 0,86 MPa;
- Fabricante: Deca, Hydra, (ou similar técnico).

4.2.8 INTERRUPTOR TIPO BÓIA – (PÊRA)

- Aplicação: controle do automatismo de recalque de água dos reservatórios inferiores e superiores, para água potável e de reuso.
- Estrutura: corpo plástico blindado com contrapeso;
- Tensão: 100 a 250 V;
- Contatos: 1 NF e 1 NA;
- Potência máxima admitida para o motor: 1,5 HP;
- Fabricante: Anauger, (ou similar técnico).

4.3 APARELHOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS

- Aplicação: metais e louças sanitárias para copa, cozinha, banheiro e área especiais, conforme projeto executivo de arquitetura.
- A Fiscalização deverá ser consultada, para aprovação, nos casos de mudanças nas especificações em função de descontinuidade de fabricação ou ausência do produto, comprovada substituição por produtos similares.
- As recomendações técnicas dos fabricantes deverão ser rigorosamente seguidas.
- Os itens acessórios de montagem deverão ser aqueles indicados pelos fabricantes.

4.4 ÁGUA QUENTE

4.4.1 TUBOS E CONEXÕES EM COBRE

- Aplicação: alimentação e retorno das placas coletoras de energia solar e distribuição.
- Tipo:tubo de cobre rígido sem costura;
- Material: cobre;
- Tipo de conexão: soldável;
- Classe: E;
- Referências normativas:
NBR 13206 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos.
- Fabricantes consultados:Eluma, Isotubos, (ou similar técnico);

4.4.2 ISOLANTE TÉRMICO

- A tubulação de cobre deverá ser revestida em material isolante para evitar a perda de calor no processo de distribuição da água quente.
- Material:polietileno expandido, revestido com filme em polietileno aditivado;
- Estrutura de Células: 400 células/cm²;
- Absorção de água: <0,4% do volume depois de 28 dias de imersão (DIN 53428);
- Resistência à difusão do vapor de água: $\mu \geq 6.500$;
- Condutividade Térmica: 0,035 W/m.K ou 0,030 kcal/m.h a 20° C;
- Contratividade Térmica: < 1% após 96 horas a 80 °C;
- Faixa de operação: -70° a 90° C;
- Tubos: 2 m;
- Diâmetros utilizados:..... compatível com tubos de cobre;
- Espessura da parede: 10 a 19 mm;
- Acessórios:aditivos, adesivos, colas;
- Referência:..... Polipex plus – Proteção UV – ou similar técnico;
- Proteção:..... Fita aluminizada;

4.4.3 CONEXÕES EM COBRE

○ As conexões tipo derivação em T, joelhos e curvas deverão ser confeccionadas no mesmo material.

- Material:Cobre e bronze;
- Tipo:flangeadas soldáveis;

4.4.4 SOLDA DE ESTANHO

○ A soldagem da tubulação deverá ser realizada por aquecimento das superfícies e aplicação de solda à base de estanho.

- Tipo: Estanho;
- Composição: 97% Sn + 3% Cu;

4.4.5 REGISTRO DE GAVETA

○ Aplicação: registros de seccionamento de fluxo hidráulico de uso geral, conforme projeto de instalações hidrossanitárias.

- Sistema de acionamento: rotativo;
- Sistema de vedação: metal/metal com dupla vedação do eixo;
- Temperatura máxima de serviço: 70°C
- Pressão máxima de serviço:140 kPA;
- Fabricante consultado:Deca, Docol, (ou similar técnico);
- Referências normativas: ABNT NBR 15704-1/2009.

○ O registro não deve operar em regiões cuja gaveta encontre-se em posições intermediárias.

4.4.6 REGISTRO DE PRESSÃO

○ Aplicação: registros de seccionamento de fluxo hidráulico de uso geral, conforme projeto de instalações hidrossanitárias.

- Sistema de acionamento: rotativo;
- Sistema de vedação: borracha nitrílica;
- Temperatura máxima de serviço: 70°C
- Pressão máxima de serviço:140 kPA;
- Fabricante consultado:Deca, Docol, (ou similar técnico);

- Referências normativas:ABNT NBR 15704-1/2009;

4.4.7 SISTEMA DE AQUECIMENTO CENTRALIZADO

- O sistema de aquecimento de água será do tipo centralizado e híbrido (elétrico e solar), instalado sobre a cobertura.
- O sistema de aquecimento de água será híbrido, tendo como fonte principal a energia solar, captada por placas coletoras, e uma fonte auxiliar que compreende de resistência elétrica e termostato para limitação da temperatura de aquecimento da água do reservatório de água quente - *boiler*. A finalidade do sistema elétrico auxiliar é de manter a temperatura mínima da água nos períodos em que a luz solar não for suficiente para atender a demanda.
- O ramal de alimentação abastecerá o reservatório do *boiler* por gravidade e este alimentará as placas coletoras por gravidade e corrente de convecção. A água aquecida retornará ao *boiler* para então ser armazenada e encaminhada aos pontos de utilização.
- Os *boilers* terão capacidade de 300 litros e resistência elétrica de 3.000 watts. O acionamento da resistência deve ser automático e permitir que, no caso de insuficiência de calor por radiação solar, a água seja aquecida pela fonte auxiliar. O controle do acionamento do aquecedor elétrico será por meio de termostato.
- Toda a tubulação da instalação de água quente será em cobre, revestida com material isolante em polietileno expandido de 10milímetros. A tubulação que estiver na área externa, além do isolante, será protegido com alumínio corrugado.
- O *boiler* deverá ter funcionamento em nível com os reservatórios de água fria que o alimenta, devendo possuir suspiro conforme indicação em projeto com a finalidade de alívio de sobrepressões internas.
- As cotas para funcionamento do sistema de aquecimento solar estão no projeto executivo e atendem aos elementos especificados. No caso de o fornecimento dos equipamentos serem de modelos ou marcas que necessitem ajustes quanto às cotas requeridas, o custo para tal intervenção será por conta da Contratada.
- A seguir serão apresentadas as características técnicas dos materiais utilizados no sistema de água quente.

4.4.8 BOILER DE ACUMULAÇÃO

○ Aplicação: reservatório de acumulação de água quente para o sistema de abastecimento predial.

○ Descrição: acumulador de água aquecida disposto na horizontal, com instalação em nível, capacidade 1.000 litros, cilindro interno confeccionado em aço inox e cilindro externo em alumínio liso, isolamento térmico tipo sanduíche com poliuretano expandido de alta densidade, sistema de aquecimento auxiliar com resistência elétrica de 3.000 watts e termostato de comando e controle.

- Tipo:horizontal;
- Material: Inox 304;
- Capacidade:300 litros;
- Tensão de operação: 220 V – 60 Hz;
- Número de fases;..... 1;
- Potência elétrica:3.000 W;
- Fabricante consultado: Soletrol (ou similar técnico);

4.4.9 PLACAS COLETORAS

○ Aplicação: destinam-se a realizar a conversão direta da energia solar em térmica da água do sistema de aquecimento híbrido (solar e elétrico) da edificação. Serão utilizadas 5 placas coletoras instaladas conforme orientação em projeto.

- Material: inox, fundo em alumínio;
- Dimensões: 1,00 x 1,50 m;
- Vedação das juntas de dilatação: borracha de silicone;
- Pintura:..... preta fosco própria para absorção de radiação solar;
- Fabricante consultado: Soletrol (ou similar técnico);

4.5 DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

4.5.1 TUBOS E CONEXÕES DA REDE DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

○ Os tubos e conexões da rede de captação das águas pluviais serão em ferro fundido. Os captadores são equipados com sistema anti-vórtice, que impede a entrada de ar na tubulação, fazendo com que trabalhe a seção plena, produzindo

uma pressão negativa de sucção, conforme projeto executivo de instalações hidrossanitárias, com as seguintes características:

- Material: ferro fundido;
- Tipo: SMU;
- Dimensões: 75, 100, 150 mm;
- Revestimento interno: epóxi bicomponente;
- Revestimento externo: Pintura de base acrílica anticorrosiva;
- Referência normativa: EM 877.
- Fabricantes consultados: Saint-Globain (sistema EPAMS);

4.5.2 CAIXAS DE INSPEÇÃO EM ALVENARIA - CI

○ Aplicação: pertencentes ao sistema de drenagem de esgoto sanitário e águas pluviais.

- Dimensões: 60 x 60 cm;
- Material: alvenaria
- Impermeabilização; cimento polimérico cristalizante;
- Número de demãos: 3 demãos cruzadas;
- Espessura: 15 cm;
- Profundidade máxima: 1 m;
- Tampões:
 - Condições de tráfego pesado: T120;
 - Condições de tráfego leve: T70;

○ O fundo deverá ser confeccionado de modo a assegurar o rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

○ Quando a profundidade da CI for maior que 1 metro, passa-se a denominar “poços de visita” – sendo dotadas de degraus, com espaçamento mínimo de 0,40 metro, para facilitar o acesso ao seu interior;

4.5.3 CAIXAS DE AREIA - CA

- Dimensões: 60 x 60 cm;
- Material: alvenaria;
- Impermeabilização; cimento polimérico cristalizante;

- Número de demãos: 3 demãos cruzadas;
- Espessura: 15 cm;
- Profundidade máxima: 1 m;
- Tampões:
 - Condições de tráfego pesado: T120;
 - Condições de tráfego leve: T70;
- O fundo deverá ser confeccionado de modo a assegurar o rápido escoamento e evitar formação de depósitos.
- Quando a profundidade da CI for maior que 1metro, passa-se a denominar “poços de visita” – sendo dotadas de degraus, com espaçamento mínimo de 0,40metro, para facilitar o acesso ao seu interior;
- Todos os ramais coletores e colunas de esgoto internos do prédio deverão ser dirigidos a subcoletores e daí para a rede coletora geral, cujos efluentes, serão encaminhados à rede existente conforme projeto fornecido.
- A água pluvial drenada terá dois destinos distintos em função da origem da captação. Quando se tratar da drenagem de escoamento superficial do pátio externo, a água será escoada para grelhas de piso e lançada na galeria de águas pluviais. Quando se tratar da drenagem de telhados, a água captada será conduzida através de calhas e coletores (tubos de PVC) para o sistema de filtragem e deste ao reservatório inferior enterrado, destinada a acumular água para o sistema de reuso.
- No reservatório inferior, as bombas serão utilizadas tanto para abastecimento do reservatório superior como para efetuar a limpeza do reservatório, através da abertura e fechamento dos devidos registros de gaveta. A água esgotada será lançada na rede de águas pluviais, porém antes do lançamento na rede, deverá ser criado um sifão, com a finalidade de se criar uma barreira hídrica e evitar a entrada de animais da rede do reservatório inferior.
- Quando a tubulação estiver em poços de elevação - *shafts* ou chaminés falsas deverão estar fixadas por braçadeira a cada 3 metros, no máximo. Para casos em que a tubulação estará fixada em paredes e/ou suspensas em laje, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos fixadores serão determinados de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

- As passagens de tubulações em peças estruturais deverão ser previstas antes de sua execução através de buchas bainhas, tacos etc.
- As tubulações quando enterradas, serão assentes em colchão de areia em volta do tubo com 10 centímetros de espessura.
- As valas abertas para assentamento das tubulações só poderão ser fechadas após verificação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- Os tubos, de modo geral, serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.
- As extremidades das tubulações deverão ser vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues.
- Deverão ser tomadas precauções para se evitar a entrada de detritos nos condutores bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, ramais etc.
- A tubulação de esgoto interna da edificação deverá ser testada com água ou ar comprimido conforme se segue:
 - No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deverá exceder a 60 KPa (6 M.C.A.); a pressão será mantida por um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 Kpa (3,5 M.C.A.); a pressão será mantida por um período de 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.
 - Após a instalação dos aparelhos sanitários, serão submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 Kpa (0,025 M.C.A.), durante 15 minutos.
- Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:
 - O teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;
 - A tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;
 - Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.

- Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, devendo, neste caso, as juntas deverão estar totalmente descobertas.
- Nos casos em que houver tubulações pressurizadas na instalação, serão estas submetidas à prova com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da tubulação a menos de 1kg/cm². A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.
- Os testes deverão ser executados na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Durante a fase de testes, a CONTRATADA deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

4.5.4 TUBO DE CONCRETO

- Tubos de concreto armado utilizado para a captação e condução de águas pluviais assentado com argamassa de areia e cimento de forma a proporcionar o escoamento por gravidade sob pressão atmosférica, conforme projeto, fabricado de acordo com a norma NBR 8890/2007 ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), com as seguintes especificações:
- Tubo de concreto armado;
- Diâmetro interno: 400 mm e 800 mm;
- Altura:..... 1500 mm;
- Espessura da parede: 45 mm;
- Referência normativaNBR 8890/2007.

4.5.5 CAIXA TIPO BOCA DE LOBO 30 X 90 X 90

- Caixa com grelha metálica para captação e condução de águas pluviais, moldada “in loco”, conforme projeto, com tampa em ferro fundido, modelo GR 95 com as seguintes características:

4.5.6 CAIXA COLETORA 1,20 X 1,20 X 1,50

- Aplicação: drenagem de águas pluviais;
- Dimensões externas (C x L x P): 120x120x150 cm;

- Tampão: T33;
- Nomenclatura do tampão:.....ÁGUAS PLUVIAIS;
- Referência normativa:NBR 10844/89;

4.5.7 CAIXA DE ALVENARIA 60 X 60 X 60

- Aplicação: drenagem de águas pluviais;
- Dimensões externas (C x L x P): 60x60x60 cm;
- Tampão: T33;
- Nomenclatura do tampão:.....ÁGUAS PLUVIAIS;
- Referência normativa:NTD 6.0.1 – CEB, página 80;

4.5.8 POÇO DE VISITA 1,10 X 1,10 X 1,40

- Aplicação: drenagem de águas pluviais;
- Dimensões externas (C x L x P): 110x110x140 cm;
- Tampão: T33;
- Nomenclatura do tampão:.....ÁGUAS PLUVIAIS;
- Referência normativa:NBR 10844/89;

4.5.9 CAIXA DE CONCRETO MOLDADA IN LOCO

- Aplicação: drenagem de águas pluviais;
- Dimensões externas (C x L x P): 100x100x100 cm;
- Tampão: T33;
- Nomenclatura do tampão:.....ÁGUAS PLUVIAIS;
- Referência normativa:NTD 6.0.1 – CEB, página 80;

4.6 ESGOTO SANITÁRIO

- O sistema utilizado será o separador absoluto, havendo um sistema coletor de esgotos inteiramente separado do escoamento de águas pluviais.

4.6.1 TUBOS E CONEXÕES EM PVC

- Aplicação: esgoto primário, secundário e ventilação interna ao prédio, conforme projeto executivo de instalações hidrossanitárias, com as seguintes características:

- Tipo:..... PVC linha sanitária soldável;

- Referência normativa: ABNT NBR 8160.
- Fabricantes consultados: Tigre, Amanco (ou similar técnico);

4.6.2 CAIXAS SIFONADAS

○ Descrição: as caixas sifonadas deverão ser de PVC, com bujão para limpeza e tampa de fechamento hermético (para mictórios) e grelha nos demais casos, conforme o projeto executivo de instalações hidrossanitárias, com as seguintes características técnicas:

- Material:PVC;
- Tampa:.....Inox, com caixilho;
- Fechamento: hermética;
- Altura mínima do fecho hídrico: 200 mm;
- Diâmetro mínimo para caixas com seção circular:..... 25 cm;
- Diâmetro mínimo do círculo inscrito em caixas poligonais:..... 20 cm;

○ O orifício de saída deverá ter diâmetro igual ao do ramal correspondente: 75 milímetros ou 50 milímetros.

4.6.3 CAIXAS DE GORDURA E SABÃO

○ Descrição: as caixas de gordura e de sabão deverão ser de concreto, impermeabilizadas com tampão em concreto, conforme detalhado em prancha de detalhes.

5 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

5.1 LIMPEZA DA OBRA

As condições de limpeza deverão seguir a NR 18 do MTE, especificamente:

O canteiro de obras deve apresentar-se organizado, limpo e desimpedido, notadamente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

O entulho e quaisquer sobras de materiais devem ser regulamente coletados e removidos. Por ocasião de sua remoção, devem ser tomados cuidados especiais, de forma a evitar poeira excessiva e eventuais riscos.

Quando houver diferença de nível, a remoção de entulhos ou sobras de materiais deve ser realizada por meio de equipamentos mecânicos ou calhas fechadas.

É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras.

É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras.

Diariamente a obra deverá ser limpa de forma a garantir condições de trabalho nas áreas adjacentes à obra.

Durante a execução dos serviços, todos os equipamentos e mobiliário deverão estar devidamente protegidos contra sujeiras provenientes da obra.

Durante a fase de demolição, a limpeza terá periodicidade diária. Após esta fase, a periodicidade será semanal.

Qualquer dano causado ao mobiliário e equipamentos durante o período da obra serão de inteira responsabilidade da Contratada.

Brasília, 08 de outubro de 2020.

JEFFERSON SALES ALVES – 2º Ten. QOBM/Compl.

Engenheiro Civil - CREA: 24.698/D-DF

Matrícula 1378573