



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ
SECRETARIA DE OBRAS

ANEXO XIII
MEMORIAL DESCRITIVO



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ
SECRETARIA DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

**IMPLANTAÇÃO E PREPARAÇÃO DE ENTORNO
PARA A EXECUÇÃO DE EDIFICAÇÃO DESTINADA
AO PROJETO CASA SP AFRO BRASIL**



INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo de procedimentos estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução das obras e serviços citados, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante dos contratos de obras e serviços.

Este documento visa descrever especificamente os procedimentos essenciais, relativos às atribuições da prefeitura, no que concerne à **implantação e preparação de entorno para a execução de edificação destinada ao Projeto Casa SP Afro Brasil Avenida José Ricardo Nalle, município de Mauá-SP** bem como estabelecer a sequência de execução e, ainda, a indicação, localização e especificação de todos os materiais relacionados com a execução desta obra.

Após esclarecidas antecipadamente todas as dúvidas juntamente à FISCALIZAÇÃO, em caso de divergências de informações entre Memoriais, Especificações e Partes Gráficas deverão ser adotados os itens mais restritivos e a favor da segurança e da qualidade.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos básicos fornecidos, com os demais projetos complementares e outros projetos e ou detalhes a serem elaborados e ou modificados pela CONTRATANTE, com as prescrições contidas no presente memorial e demais memoriais específicos de projetos fornecidos e ou a serem elaborados.

A empresa executora assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que efetuar e deverá seguir as orientações e determinações dos procedimentos descritos conforme o Caderno de Encargos da SINAPI, o Caderno de encargos da PINI, a NR18, as especificações da CDHU - Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo, as especificações da PMSP/SIURB, as normas técnicas da ABNT, o código de obras e Legislações Federal, Estadual, Municipal vigentes e pertinentes.

Caso ocorram dúvidas referentes a estes procedimentos, bem como aos documentos citados anteriormente, consultar a fiscalização da obra e os responsáveis técnicos dos projetos específicos.

IMPLANTAÇÃO E ENTORNO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Para a execução dos serviços de implantação da edificação de acordo com os projetos apresentados, a obra deverá contar com equipe técnica composta por coordenador geral de obra, engenheiro ou arquiteto júnior e mestre de obras.

Deverão ser atendidas as recomendações das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho, NR-18: 2015 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e NBR 12284: 1991 – Áreas de Vivência em Canteiros de Obra.

Além da equipe técnica e observação às normas, antes do início das etapas, deverão ser providenciados os seguintes itens:



i. Placa de obra em chapa de aço galvanizado

Deverá ser afixada em local visível placa de obra em chapa metálica galvanizada identificadora de maneira a não interromper o trânsito de operários e materiais. A placa deverá conter os dados principais da obra (área construída, custo, construtor, engenheiro responsável, etc.), ser confeccionada de acordo com modelo padronizado da Prefeitura de Mauá/SP.

ii. Locação de container tipo escritório com 1 vaso sanitário, 1 lavatório e 1 ponto para chuveiro

Para apoio administrativo e abrigo dos funcionários que realizarão a obra, a instalação do canteiro de obras, **itens i e ii**, deverá contar com escritório, sanitários e vestiários provisórios com fechamento das paredes internas e externas em chapa de madeira compensada resinada e fechamento em alvenaria convencional de blocos cerâmicos vazados (E=9cm) nas paredes das áreas molhadas, executados sobre fundação em baldrame. O canteiro deverá conter: piso com contrapiso na parte interna e na calçada ao redor da edificação, e piso cerâmico nos lavabos; revestimento com material impermeável nas paredes internas dos lavabos sobre os lavatórios e sobre a pia da copa; cobertura de trama de madeira e telhas de fibrocimento; instalações hidráulica e elétrica, louças e acessórios; esquadrias e forro.

Deverão ser atendidos ao disposto na Norma Regulamentadora NR-18, que trata das condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção, no que diz respeito ao dimensionamento e disposição das áreas que compõem o canteiro de obras.

Serão realizadas todas as instalações provisórias como fornecimento de água, de energia, além de esgotamento sanitário e drenagem. Após implantação do canteiro de obras e realização dos serviços preliminares deverão ser executadas as seguintes etapas construtivas:

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

- i. Limpeza mecanizada de terreno, inclusive de camada vegetal até 30cm de profundidade, sem transporte**
- ii. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT até a 30 km (unidade: m³ x km)**
- iii. Fornecimento de terra, inclusive corte, carga, descarga e transporte até 1km**
- iv. Compactação de aterro mecanizado a 100% PN, sem fornecimento de solo em campo aberto**

Primeiramente procede-se a limpeza do solo superficial removendo toda vegetação e solo contaminado com matéria orgânica. Este procedimento é de suma importância, pois a decomposição da matéria orgânica não removida ocasiona a formação de uma película impermeável, formando planos preferenciais de percolação e ruptura.

O construtor executará todo o movimento de terra necessário e indispensável para o nivelamento do terreno nas cotas fixadas pelo Projeto.

As escavações que se fizerem necessárias, serão executadas de acordo com as cotas apresentadas no projeto e com a natureza do terreno. Para a escavação do solo, carga, manobra e descarga deverão ser utilizados trator de esteiras e pá carregadeira sobre pneus. A execução contará com servente que auxiliará coordenando as manobras dos equipamentos.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE OBRAS

Será procedida a remoção de todo o material escavado, entulho e detrito que se venha a acumular no terreno, em decorrência da execução da obra. A remoção e o transporte do entulho proveniente das demolições e retiradas serão executados pelo construtor de acordo com as exigências da municipalidade local. Os caminhões devem ser carregados de modo a evitar derramamento de terra ao longo do percurso.

O veículo de transporte deve estar devidamente sinalizado, com a indicação da carga que leva, e obedecer sempre aos limites de velocidade das vias percorridas. A carga deve ser rigorosamente coberta, evitando-se assim a descarga de poeira no ar e sujeiras nas vias.

Os aterros a serem realizados utilizarão solo que atenda aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, e que deverá ser transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes.

A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. Para a execução do aterro a motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão-pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

O local da jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, deverão ser previamente aprovados pela contratada.

O trabalho de terraplenagem deverá entregar como resultado um patamar acessível a partir da via pública para a implantação do equipamento, com grau de compactação mínimo de 98% do Proctor Normal e inclinação em direção à via pública (sistema de drenagem público) para a saída da drenagem de águas pluviais.

Os resíduos sólidos resultantes da limpeza do terreno e movimentação de terra deverão ser corretamente dispostos em obediência aos dispostos da Resolução CONAMA nº 307 de 05/07/2002 que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão de resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

3. FECHAMENTO

- i. Escavação mecânica para fundações e valas com profundidade menor ou igual à 4,0m**
- ii. Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km**
- iii. Lastro com material granular (pedra britada n.1 e pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *10 cm*.**
- iv. Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço CA-50 de 8 mm - montagem.**
- v. Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço CA-60 de 5 mm - montagem.**
- vi. Concreto fck=30MPa - usinado**
- vii. Bombeamento de concreto**
- viii. Mureta em blocos de concreto h=0,50m (revestido)**
- ix. Cerca com mourões de concreto, seção "t" ponta inclinada, 10x10cm, espaçamento de 2,5m, cravados 0,5m, com 11 fios de arame misto - fornecimento e instalação**



x. Portão de 2 folhas tubular diâmetro de 3', com tela em aço galvanizado de 2', altura acima de 3,00 m, completo

Para garantir a segurança do equipamento, será realizado o cercamento do terreno. As obras do fechamento do terreno deverão ser iniciadas pela escavação da vala para a implantação da alvenaria. Os equipamentos básicos necessários aos serviços de escavação de vala para alvenaria de embasamento compreendem: mini escavadeira sobre esteiras, compressores, caminhão basculante e, se necessário, escavadeira hidráulica, além de outros equipamentos tais como pá, enxada, martelo, etc. Antes do início dos serviços todo equipamento deve ser inspecionado e aprovado.

A escavação deve ser manual somente quando as dimensões ou a localização da obra não permitirem a escavação mecânica.

Executar a vala com uso de escavadeira adequada até a cota de assentamento prevista. Realizar o ajuste das laterais utilizando ponteira e pá. Nivelar o fundo e retirar todo material solto do fundo.

As valas devem ser abertas com as dimensões e nas posições estabelecidas no projeto, no sentido de jusante para montante, com declividade longitudinal mínima do fundo de 1%, exceto quando indicada em projeto.

As canalizações de instalações que porventura forem encontradas na ocasião dos trabalhos de escavação ou de qualquer movimento de terra, serão removidas e/ou repostas pelo construtor.

O material escavado deverá ser removido para fora da área em questão, devendo ser empregado no reaterro de escavações em execução, se comprovado boa qualidade, regularização do terreno ou bota-fora.

O transporte do material será realizado em via urbana pavimentada através de caminhão basculante operando com velocidade de 24 km/h, na situação de vias urbanas pavimentadas com DMT até 30 km.

Deverão ser observados os procedimentos de controle ambiental os quais referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança viária.

O fundo da vala para assentamento dos blocos de concreto deverá ser apiloado para eliminar a existência de materiais soltos. Este deverá se apresentar uniforme e desprovido de quaisquer saliências ou reentrâncias. O lastro de material granular será aplicado com espessura de 5 cm ou conforme definido em projeto. Poderão ser utilizados como material granular pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) ou pedra britada n. 2 (19 a 38 mm). As camadas de brita serão lançadas e espalhadas sobre solo previamente compactado e nivelado. Para compactação do material granular far-se-á o uso de equipamentos como placa vibratória reversível. Após o lançamento, compactar com placa vibratória e nivelar a superfície.

Após a execução do lastro, posicionar a armadura na cava e fixá-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem. Jamais apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro.

As peças de aço CA-50 e de aço CA-60 serão previamente cortadas e dobradas no canteiro. Serão utilizados arame recozido para amarração e espaçadores de plástico industrializado circular dispostos com afastamento de no máximo 50cm, que deverão ser amarrados à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto.

Com as barras já cortadas e dobradas, executar a montagem da armadura, fixando as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural.

A armadura utilizada, em aço CA-50, deverá apresentar suficiente homogeneidade às características geométricas, devem ser isentas de defeitos prejudiciais, tais como, bolhas, fissuras, esfoliações e corrosão. A empresa deverá apresentar relatório técnico da resistência dos aços.

Na sequência, executa-se a concretagem das peças.



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DE OBRAS

O fornecimento do concreto deverá ser de 1ª qualidade para que não ocorra decréscimo da resistência mecânica e de sua durabilidade e terá resistência à compressão $f_{ck}=25$ MPa. A empresa deverá fornecer relatórios de ensaios de ruptura de corpos de prova, realizados conforme normas técnicas, para comprovar a resistência do concreto.

Antes do lançamento do concreto usinado bombeável, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural, verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na Nota Fiscal / documento de entrega.

Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas e adensá-lo com uso de vibrador de imersão, de forma a que toda a armadura seja adequadamente envolvida na massa de concreto. Realizar o acabamento com uso de desempenadeira, garantindo uma superfície uniforme.

A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade do construtor por sua resistência e estabilidade, observando-se rigorosamente ao que prescreve a NBR 6118/2014 e NBR 7187/2003 da ABNT ou suas versões atualizadas.

Modificações da estrutura projetada só poderão ser efetuadas após autorização, por escrito, com autenticação do órgão competente.

Para finalização do fechamento do terreno, será executado cercamento com mourões de concreto e cerca sobre mureta, em blocos de concreto, com altura de 50 cm que deverá ser revestido.

O início do serviço será dado pela demarcação da alvenaria: materialização dos eixos de referência, demarcação das faces das paredes a partir dos eixos ortogonais e execução da primeira fiada. Segue-se então à elevação da alvenaria: assentamento dos componentes com a utilização de argamassa aplicada com colher de pedreiro.

Em sequência à execução da mureta de concreto, será instalado o cercamento com mourões em concreto com ponta inclinada, distantes 2,5 m entre si, com arame tipo misto (farpado e liso) em 11 fiadas.

Para a instalação adequada dos mourões e cercas, verifica-se o comprimento e espaçamento entre as fiadas do trecho da instalação, faz-se, com cavadeira, a escavação dos furos para receber os mourões, posicionam-se os mourões nas cavas e, em seguida, faz-se o reaterro com concreto; nessa etapa checa-se o nivelamento, com os mourões instalados, coloca-se o arame enrolado em uma das extremidades do trecho. Em seguida, estica-se o arame até a outra extremidade, sendo que, durante essa etapa, checa-se o alinhamento. Posteriormente executa-se a fixação final do arame no mourão de concreto por meio da amarração com arame galvanizado liso. Repetem-se os procedimentos de instalação do arame até que se finalizem as fiadas.

Por fim, para providenciar o acesso à edificação será realizada a instalação de portão pivotante de duas folhas com altura acima de 3,00 m, constituído por perfil tubular de aço carbono galvanizado, em acordo com as normas ASTM A513/A513M-18 e ABNT NBR 6331.

O acabamento será em pontas dobradas, batentes, colunas, trincos e ferrolhos com porta-cadeado. A finalização será feita com aplicação em uma demão de galvanização a frio, nos pontos de solda e corte dos elementos que compõem o portão, conforme recomendações do fabricante.

4. URBANIZAÇÃO E SERVIÇOS EXTERNOS

- i. Plantio de grama em placas**
- ii. Lastro com material granular (pedra britada n.1 e pedra britada n.2), aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *10 cm*.**



iii. Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 8 cm, armado.

Os serviços serão finalizados com adequado calçamento com rebaixo para acesso por veículos além de urbanização com plantio de grama nas áreas não construídas.

A execução do passeio de pedestre deverá ser realizada sobre lastro de camada granular devidamente nivelada e regularizada. Após a devida execução do lastro, montam-se as formas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura. Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempenho do concreto.

No recebimento, todo o material a ser utilizado deverá passar por rigoroso processo de controle, sendo realizados todos os testes e ensaios de resistência e trabalhabilidade necessários.

Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco. Por último, são feitas as juntas de dilatação conforme projeto ou recomendação técnica.

O paisagismo será feito como forma de mitigar o impacto causado pela nova edificação, alinhado à reconstrução da paisagem natural dentro de cenários tomados pelas construções. Desse modo, o plantio de grama em placas será adotado como técnica de integrar o homem com a natureza, oferecendo melhor condição de vida pelo equilíbrio do meio ambiente, e será realizado em toda a área externa permeável sem calçamento.

O plantio será realizado após a preparação do solo por mão de obra de jardineiro e ajudante. Se necessário, o solo deverá ter sua alcalinidade corrigida previamente com técnicas adequadas. Com o solo previamente preparado, espalham-se as placas de grama pelo terreno. Os plantios devem ser feitos com as placas de grama alinhadas lado a lado para que enraízem e cresçam de forma uniforme. Logo após o plantio, é necessário irrigar bem a área de grama plantada.

CONCLUSÃO

Os serviços descritos foram especificados para atender as diretrizes requisitadas para preparo adequado de terreno a receber edificação para uso cultural. A execução deverá ser acompanhada por engenheiro de modo a garantir sua adequação às reais condições de campo.

Local: Prefeitura de Mauá
Data: 09 de junho de 2022

Bárbara Linares Pereira de Carvalho

Resp. Técnico: Bárbara Linares Pereira de Carvalho
CREA: 5070995032



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE MAUÁ
SECRETARIA DE OBRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

EXECUÇÃO DO PROJETO CASA SP AFRO BRASIL

CASA SP AFRO BRASIL

Índice Geral

I. Introdução	6
1. Considerações Gerais.....	6
2. Normas, Instruções Técnicas e Legislações	6
3. Qualidade dos Serviços e Materiais.....	7
4. Materiais e Equipamentos	7
II. Partido Arquitetônico	7
III. Especificações Técnicas	8
1. Serviços Preliminares	9
1.1. Instalação do Canteiro	9
1.2. Locação de Obra	9
2. Estrutura e fundações.....	9
2.1. Fundações	9
2.1.1. Impermeabilização.....	10
2.2. Estruturas de Concreto	10
2.2.1. Impermeabilização.....	13
2.3. Estruturas de Alvenaria.....	13
2.4. Estruturas Metálicas	15
3. Alvenarias	20
4. Cobertura	21
4.1. Estruturas Metálicas	21
4.2. Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas	22
4.3. Estruturas de Madeira da Cobertura.....	23
4.4. Telhamento.....	25
4.5. Rufos	26
5. Revestimento	26
5.1. Revestimento Interno	26
5.2. Revestimento Externo	27
5.3. Condições Gerais.....	27
6. Pisos.....	28
6.1. Piso Interno.....	28
6.1.1. Contrapiso	28
6.2. Acabamentos de Piso	28
6.2.1. Granilite	28
6.2.2. Piso cerâmico	29
6.3. Piso Externo.....	30
6.4. Impermeabilização.....	30
6.4.1. Pisos frios (banheiros e Espaço Culinário)	30

6.4.2.	Preparação da superfície	31
6.4.3.	Aplicação	31
6.4.4.	Acabamento.....	31
6.4.5.	Condições Gerais	31
7.	Reserva de Água Potável.....	32
	Ver item 13.8.1 Sistema de Água Fria.	32
8.	Esquadrias Metálicas	32
8.1.	Janelas	32
8.1.1.	Janelas do salão principal.....	32
8.1.2.	Janelas maxim'ar	33
8.2.	Porta Externa Metálica.....	34
8.2.1.	Portas de Abrir	34
8.2.2.	Procedimentos para execução.....	35
8.2.3.	Especificações Gerais	35
8.3.	Portas de alumínio (alçapões verticais, porta do armário e abrigo de gás) 36	
8.4.	Divisória e Portas de vidro temperado	37
9.	Esquadrias de Madeira e Ferragens	37
9.1.	Portas Internas.....	37
9.2.	Batentes para portas de madeira	38
10.	Pintura interna e externa	38
10.1.	Paredes Internas e forros	38
10.2.	Portas Internas e Batentes	38
10.3.	Calhas e rufos.....	39
10.4.	Pintura externa.....	39
10.5.	Condições Gerais	39
11.	Complementos	40
11.1.	Soleira.....	40
11.2.	Peitoris.....	40
11.3.	Condições Gerais	40
12.	Aparelhos e Metais Sanitários	40
12.1.	Relação de Peças.....	41
12.2.	Condições Gerais	41
13.	Instalações Hidráulicas	42
13.1.	Intr odução	42
13.2.	Sistema de distribuição e água fria potável	42
13.3.	Sistema de captação de esgoto sanitário	43
13.4.	Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	43
13.5.	Sistema de Proteção e Combate a Incêndios.....	44
13.5.1.	Classificação da Edificação	44
13.5.2.	Sistema de Proteção por Extintores.....	44
13.6.	Gás Liquefeito de petróleo	46
13.7.	Testes	47

13.8.	Especificações de Materiais e Equipamentos.....	47
13.8.1.	Água Fria	47
13.8.2.	Tubos de conexões de PVC	47
13.8.2.1.	Registros de Gaveta	48
13.8.2.2.	Registros de Pressão.....	48
13.8.2.3.	Torneira de Boia	48
13.8.2.4.	Caixas d'Água.....	48
13.8.2.5.	Cavalete.....	48
13.8.3.	Esgoto Sanitário.....	48
13.8.3.1.	Tubulações e Conexões	48
13.8.3.2.	Caixas e ralos sifonados e caixas secas	49
13.8.3.3.	Caixas de Inspeção e Caixas de Gordura	49
13.8.3.4.	Desconectores	49
13.8.4.	Águas Pluviais	50
13.8.4.1.	Tubulações e Conexões	50
13.8.4.2.	Calhas, Condutores e Conexões	50
13.8.5.	Gás Liquefeito de Petróleo	50
13.8.5.1.	Tubulações e Conexões	50
13.8.5.2.	Válvula de esfera	50
13.9.	Especificações de Serviços e Montagens.....	51
13.9.1.	Generalidades.....	51
13.9.2.	Especificações Básicas	52
13.9.2.1.	Execução dos Serviços.....	52
13.9.3.	Serviços Externos	54
13.9.3.1.	Locação	54
13.9.3.2.	Escavação e Dimensão da Vala	54
13.9.3.3.	Materiais a empregar	55
14.	Instalações Elétricas.....	56
14.1.	Geral	56
14.2.	Alimentadores	57
14.3.	Tensões de Distribuição	57
14.4.	Quadros Elétricos	57
14.5.	Sistema de Iluminação.....	58
14.6.	Tomadas.....	58
14.7.	Proteção contra Descargas Atmosféricas – PDA.....	59
14.8.	Relé Fotoelétrico.....	59
14.9.	Telefonia	59
14.10.	Dispositivos de Proteção Contra Sobretensões.....	60
14.11.	Dispositivos de Proteção Diferencial.....	60
14.12.	Equipamentos de Iluminação.....	60
14.13.	Lâmpadas	61
14.14.	Testes de Aceitação / Verificação Final das instalações elétricas	61
15.	Mobiliário Espaço Culinário e Painéis Decorativos	62
15.1.	Bancada Lateral	63

15.2. Bancada central	64
15.3. Painéis Decorativos	64
16. Limpeza Final	64

I. Introdução

O presente memorial se refere a edificação destinada ao projeto Casa SP Afro Brasil, com área construída de 257,42m², já considerando as áreas cobertas externas, e de 198,70m² excluindo-se as áreas cobertas em frente as duas entradas do salão.

1. Considerações Gerais

O presente memorial de especificações tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços objeto desta seleção. Para acréscimos e/ou modificações, os projetos apresentados deverão oferecer elementos suficientes para a sua caracterização e para seu julgamento, devendo ser adotados o projeto da CDHU e o presente memorial com as especificações, como nível mínimo de detalhamento. Em caso de haver discrepâncias entre os desenhos do projeto e as especificações, prevalecerão as informações das especificações.

Os elementos básicos de desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos construtivos usuais.

2. Normas, Instruções Técnicas e Legislações

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação, devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), pelo Decreto do Corpo de Bombeiros e suas Instruções Técnicas, por toda a legislação nos âmbitos municipal, estadual e federal, Manuais das Companhias Concessionárias e pelos órgãos licenciadores, quando aplicáveis e vigentes.

As normas utilizadas deverão estar na versão vigente e atualizadas.

Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à CDHU.

A Construtora não poderá alegar em momento algum, desconhecimento do teor das normas pertinentes aos sistemas utilizados no projeto.

3. Qualidade dos Serviços e Materiais

Os serviços executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas usualmente na engenharia, em estrita consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas e Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros em vigor.

A aplicação dos materiais e serviços executados serão rigorosamente supervisionados pela CDHU, não sendo aceitos serviços executados com vícios ou defeitos ou emprego de materiais inadequados ou de qualidade inferior àquelas especificadas. Os serviços e materiais serão refeitos sob exclusiva e integral responsabilidade da Construtora, sem ônus para o Contratante e sem implicar alterações do prazo contratual.

Em caso de dúvidas, a CDHU poderá exigir ensaios ou demais comprovações necessárias.

4. Materiais e Equipamentos

Todo o material e equipamento, bem como a energia elétrica e água, necessários para execução dos trabalhos, serão a cargo da Construtora.

Serão de sua responsabilidade, o transporte de materiais e equipamentos no canteiro de obra, seu manuseio e sua total integridade, até a entrega final da obra e aprovação por parte da Fiscalização.

A Construtora tomará as providências para armazenamento e acondicionamento dos materiais.

II. Partido Arquitetônico

O projeto da Casa SP Afro Brasil foi desenvolvido sob demanda da Secretaria de Desenvolvimento Regional, e visa proporcionar um espaço para atividades como palestras, atendimento social e jurídico, além de cursos para estímulo de habilidades e incremento de renda.

A edificação é composta por um salão multiuso para palestras, apresentações, encontros temáticos e pequenos eventos, e dois anexos laterais onde se localizam, de um lado, o conjunto dos banheiros e, de outro, Espaço Culinário, brinquedoteca, e salas de apoio social, psicossocial e jurídico. Além disso a edificação possui duas áreas externas cobertas.

A edificação foi concebida de forma a oferecer um ambiente de acolhimento, despojado, aberto e confortável, razão pela qual se adotou alvenarias e estrutura metálica aparentes, com pé direito alto e grandes áreas de iluminação e ventilação naturais.

Na elaboração dos projetos foram respeitados padrões de desempenho dos diversos espaços tanto no dimensionamento dos ambientes como iluminação, circulação e higiene. A edificação está adaptada ao uso de portadores de necessidades especiais quanto à circulação e possuem características de segurança ao uso, como barras de apoio nas áreas molhadas, com espaços de circulação interna amplos, atendendo às Normas de acessibilidade vigentes.

III. Especificações Técnicas

As presentes especificações têm por finalidade estabelecer as diretrizes gerais e fixar as características técnicas a serem observadas para a execução das obras e serviços de construção. Todos os materiais empregados e suas instalações deverão obedecer às Normas Técnicas da ABNT em vigência. A Construtora terá integral responsabilidade pelo levantamento de materiais necessários para os serviços em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra, como também os complementares, que constem ou não dos desenhos. Serão de sua responsabilidade todo o fornecimento, transporte, armazenagem e manuseio dos materiais durante a obra.

O projeto poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU que, de comum acordo com a Construtora, fixará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra.

Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessários, competirá à Construtora elaborar o projeto detalhado das modificações e submetido à apuração da Superintendência de Projetos da CDHU.

1. Serviços Preliminares

1.1. Instalação do Canteiro

Deverão ser aprovadas, junto à Fiscalizadora, as instalações do canteiro propostas pela Construtora.

1.2. Locação de Obra

Para a locação da edificação, a Construtora submeterá à aprovação da Fiscalizadora o procedimento a ser realizado.

2. Estrutura e fundações

2.1. Fundações

É de integral responsabilidade da construtora: a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.

Tanto o projeto como a execução deverão atender as normas técnicas pertinentes.

Como referência é apresentado projeto com fundação profunda, mas que deverá ser confirmado com a execução de sondagens em cada local de implantação.

O construtor, antes do início das obras, deverá providenciar as sondagens geotécnicas necessárias bem como Parecer Técnico de Fundações, elaborado por engenheiro geotécnico, justificando o tipo de fundação adequada ao local de implantação. Também deverá ser recolhida a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do técnico responsável pela fundação e apresentada a fiscalização.

O Parecer Técnico de Fundações deverá conter os seguintes elementos:

- Locação das edificações e dos furos de sondagem; Relatórios individuais das sondagens;
- Descrição geotécnica do local;

- Definição das tipologias e dos projetos a serem utilizados e a planta de cargas;
- Indicação do tipo de fundação para cada edificação;
- Especificação dos tipos de fundação a serem utilizadas (fundação direta, estaca pré-moldada, escavada, etc.), recomendações para a execução das fundações, características básicas e elementos de composição de cada tipo de fundação;
- Estimativa de recalque.

As vigas de concreto da fundação deverão estar com sua face superior totalmente em nível com ferros de arranque posicionados conforme projeto.

São de integral responsabilidade da Construtora a locação, segurança, estabilidade e durabilidade das fundações.

2.1.1. Impermeabilização

Todas as faces laterais dos blocos, das vigas baldrame receberão chapisco de cimento e areia, traço 1:3, e argamassa de cimento e areia, traço 1:3, espessura de 3cm, aditivada com impermeabilizante hidrofugante, dosado conforme fabricante e detalhe em projeto. Após a secagem deverão ser aplicadas 2 demãos de pintura betuminosa (aguardando-se a secagem entre as demãos).

Até as três primeiras fiadas de blocos, sobre o solo, a alvenaria deverá ser assentada com argamassa 1:0,5:8 aditivada de impermeabilizante hidrofugante. Quando a alvenaria estiver em contato com o solo, abaixo do piso, sobre o chapisco deverá ser executado emboço desempenado, com espessura 2 cm com cantos arredondados, usando argamassa de cimento e areia no traço 1:3 aditivada de impermeabilizante hidrofugante dosado conforme fabricante. Após a cura será aplicada sobre o revestimento duas demãos de tinta betuminosa.

2.2. Estruturas de Concreto

Todas as formas, bem como os respectivos travamentos e escoramentos, deverão ser executadas de modo a não sofrerem qualquer tipo de deslocamento, ou deformação, durante e após a concretagem. As formas deverão ter resistência

suficiente para suportar pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, mantendo-se rigidamente na posição correta e não sofrendo deformações; ser suficientemente estanques, de modo a impedir a perda de nata de cimento durante a concretagem. Podem ser utilizados desmoldantes para facilitar a desforma desde que não manche a superfície do concreto.

O escoramento deve ser projetado de modo a não sofrer, sob a ação de seu próprio peso, do peso da estrutura e das cargas acidentais que possam atuar durante a execução da estrutura de concreto, deformações prejudiciais ao formato da estrutura ou que possam causar esforços não previstos no concreto.

Os materiais a serem embutidos no concreto, tais como: tubulações, eletrodutos, chumbadores, luvas, drenos, cantoneiras, dispositivos de fixação de instalações posteriores, etc., deverão ser colocados e fixados rigidamente nas formas, de modo a não serem deslocados durante o lançamento e vibração do concreto. A posição e nível dos elementos embutidos devem ser verificados por topografia, antes do lançamento do concreto na forma e conferidos após a concretagem.

A armadura deverá ser montada na posição indicada no projeto e de modo a que as barras se mantenham firmes durante o lançamento do concreto, observando-se as distâncias das barras entre si e às faces internas das formas. Permite-se, para isso, o uso de arame ou dispositivo de aço (caranguejo, etc.), desde que não sejam apoiados sobre concreto magro. Todos os cobrimentos deverão ser observados, de acordo com o projeto. Para tal, poderão ser usados espaçadores.

A dosagem do concreto a ser utilizada para atingir e respeitar os limites previstos nos critérios de durabilidade e resistência característica da compressão (fck) indicada nos projetos. Todo o processo de estudo da dosagem, preparo, recebimento, controle tecnológico e aceitação do concreto deverá estar de acordo com a norma pertinente.

A especificação do concreto deve levar em consideração todas as propriedades requeridas em projeto, em especial quanto à resistência característica, ao módulo de elasticidade do concreto e à durabilidade da estrutura, bem como às condições

eventualmente necessárias em função do método de preparo escolhido e das condições de lançamento, adensamento e cura. A inspeção e liberação do sistema de formas, das armaduras e de outros itens da estrutura deve ser realizada antes da concretagem.

Na execução de concreto aparente, o cimento utilizado deverá ser de uma única procedência, de modo que sejam evitadas variações de coloração e textura que possam comprometer o aspecto arquitetônico da obra.

As operações de transporte, lançamento e adensamento do concreto deverão obedecer às prescrições da norma. Todo o concreto lançado nas formas deverá ser adensado por meio de vibração.

A cura do concreto deverá ser iniciada logo após a verificação do início de pega nos trechos concretados. O período de cura deverá ser aumentado em até 50% quando a temperatura ambiente for muito elevada ou o clima estiver muito seco. O uso de processo de aceleração de cura poderá ocorrer quando aprovado pela fiscalização, desde que o processo seja devidamente controlado, não dispensando as medidas de proteção contra a secagem prematura do concreto.

A retirada das formas e do escoramento só pode ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis. A retirada do escoramento e das formas deve ser efetuada sem choques.

Todas as superfícies de concreto deverão ter acabamento liso, limpo e uniforme e apresentar a mesma cor e textura das superfícies adjacentes. Concreto poroso e defeituoso deverá ser retirado e refeito, em conformidade com as determinações da fiscalização.

O tipo de laje, a espessura, os carregamentos adotados e as especificações deverão seguir o projeto estrutural.

2.2.1. Impermeabilização

As lajes de cobertura, último pavimento, barrilete e de cobertura do abrigo dos medidores de gás, serão impermeabilizadas com manta asfáltica pré-fabricada, produzida com asfaltos modificados com polímeros e estruturada com armaduras, na espessura 4 mm.

2.3. Estruturas de Alvenaria

Os blocos das alvenarias estruturais serão de concreto com faces planas e arestas vivas, assentados com juntas amarradas, com a argamassa preenchendo as juntas horizontais e verticais.

A junta de assentamento horizontal:

- Deve ter espessura de 10mm (\pm 3mm). Exceto na 1ª fiada, onde pode variar de 5mm até o máximo de 20mm;
- A argamassa deve ser aplicada sobre toda a face do bloco (nas paredes longitudinais e transversais do bloco de alvenaria).

A junta de assentamento vertical:

- Deve ter espessura de 10mm (\pm 3mm);
- Sempre deve ser preenchida;
- A argamassa deve ser aplicada em 2 filetes na parede lateral dos blocos, garantindo-se que cada um dos filetes tenha largura mínima de 30mm.

Para melhor produtividade e qualidade técnica sugerimos a utilização de bisnaga na aplicação da argamassa de assentamento dos blocos.

Poderão ser utilizados blocos cerâmicos de furos verticais, devendo ser apresentado projeto de adequação caso a modulação e resistências sejam alteradas.

As resistências dos materiais estão indicadas no projeto estrutural.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos.

Vergas e contra-vergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e concretados conforme o projeto. As cintas de amarração poderão ser em blocos canaleta, armados e concretados, ou em concreto armado conforme projeto.

Em todas as situações, o concreto deve ser submetido a processo de cura úmida pelo prazo mínimo de sete dias. O concreto deve ser preparado, transportado, lançado e adensado de acordo com as normas técnicas vigentes

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Nos encontros de paredes, quando, pela modulação dos blocos não for possível a amarração entre os mesmos, deverão ser colocadas ferragens ancoradas em pilaretes preenchidos com concreto, conforme espaçamento e dimensão especificados no projeto estrutural.

O aço das barras para armadura da alvenaria estrutural deve atender normas vigentes e certificação compulsória do INMETRO.

Deverá ser executada na obra a caracterização prévia do prisma, prevista na NBR 15961-2, para confirmar se as especificações dos materiais (bloco, graute e argamassa) permitem atingir a resistência de prisma requerida.

A Classe de agressividade ambiental adotada para esse projeto é CAA II, em que se considera a agressividade Moderada, a classificação geral do ambiente é Urbana e o risco de deterioração da estrutura é Pequeno.

Para regiões com maior agressividade ambiental os parâmetros de projeto e o dimensionamento das estruturas devem ser adequados ao local de implantação do edifício.

2.4. Estruturas Metálicas

As seguintes especificações de materiais deverão ser seguidas:

- Perfis tipo W – Aço ASTM A 572 ou conforme indicado no projeto.
- Perfis laminados e chapas – Aço ASTM A 36 ou conforme indicado no projeto.
- Chumbadores – Aço ASTM A 36 ou SAE 1020, ou conforme indicado no projeto.
- Porcas e Parafusos de Alta Resistência – ASTM A325 ou conforme indicado no projeto.
- Porcas e Parafusos comuns (ligações secundárias) – ASTM A 307 ou conforme indicado no projeto.
- Eletrodos – E 70XX ou conforme indicado no projeto.

A empresa contratada será responsável pelos desenhos de detalhamento e montagem das estruturas. Estes desenhos deverão conter todas as informações necessárias à fabricação da estrutura, tais como: listas de perfis, chapas, chumbadores, parafusos, soldas, planos de montagem - se pertinentes, além de outras julgadas necessárias para a perfeita execução das estruturas metálicas e demais serviços complementares.

Os desenhos de detalhamento e montagem deverão estar em perfeita conformidade com os documentos constantes desta especificação.

A fabricação deverá ser executada de modo a se obter um produto de qualidade obedecendo às prescrições das normas citadas nesta especificação.

Todos os materiais, incluindo os de consumo tais como: eletrodos, tintas, parafusos etc. serão de fornecimento da contratada e deverão estar em conformidade com os documentos aprovados.

Poderá a contratante ou fiscalização, solicitar comprovação da qualidade dos materiais empregados, tais como certificados de propriedades mecânicas, etc.

As estruturas deverão ser embarcadas com uma demão de fundo e uma de acabamento, ficando a cargo da montagem a segunda demão de acabamento.

Qualquer peça julgada incorreta ou mal executada, dentro das tolerâncias das normas será passível de substituição ou correção, a critério da contratante ou fiscalização nomeada antes do embarque e sem ônus para a mesma.

A contratante e/ou fiscalização terão livre acesso à fábrica e inspecionará todas as etapas de fabricação, pintura, eventuais pré-montagens, embalagens e transporte.

Após a fabricação de um lote de peças, conforme o cronograma de montagem e ocorrendo a sua liberação pela fiscalização, o mesmo deverá ser preparado para embarque e armazenamento com os cuidados para evitar danos.

Peças de pequeno porte ou parafusos e porcas deverão ser embalados em caixas ou amarrados convenientemente com identificação clara.

Qualquer material danificado deverá ser reparado ou substituído, antes da montagem, sem ônus ou atrasos nos cronogramas estabelecidos.

A montagem se processará conforme os desenhos pertinentes indicados nos itens anteriores e complementados pelas normas citadas nesta especificação.

Os parafusos de Alta Resistência poderão trabalhar por contato ou atrito, ligação por contato os parafusos sofrerão apenas aperto manual, caso seja especificado no

projeto a força de proteção no parafuso, estes deverão ser apertados e torquados com chave calibrada, conforme o prescrito nas normas.

Os parafusos comuns - A 307 das ligações secundárias e conexões com barras rosqueadas deverão sofrer aperto manual até que não haja rotação da porca.

Deverá a contratada fornecer, instalar e remover todas as estruturas provisórias de travamento necessárias para a montagem.

Os reparos de pintura deverão ser executados no campo com o mesmo esquema de proteção aplicado na fábrica.

Os chumbadores embutidos no concreto deverão ser fornecidos previamente de tal forma a não gerarem atrasos no cronograma ou serviços de terceiros.

A montagem será iniciada após a verificação da perfeita locação dos eixos, chumbadores e nivelamento das bases, para que se tenha uma perfeita montagem da estrutura. Não se permitirão alargamentos de furos durante a execução da montagem.

Deverá a contratada aprovar ou solicitar as correções devidas em tempo hábil antes da continuidade dos serviços de montagem.

Estará a cargo da contratada, o fornecimento de todos os materiais de consumo como eletrodos, grautes, tintas, bem como equipamentos de segurança e toda a mão de obra necessária à montagem da edificação.

A contratante e/ou fiscalização terão livre acesso ao Canteiro de obras devendo observar o trabalho da contratada no que concerne à perfeita obediência aos itens desta especificação, podendo a qualquer tempo:

- Recusar serviços julgados incorretos ou imperfeitos,
- Solicitar ensaios em soldas e comprovação de apertos de parafusos.
- Solicitar atestados de qualificação de soldadores conforme AWS.

- Solicitar levantamentos topográficos e outros julgados necessários.

Nenhum ônus caberá a contratante por conta destes ensaios ou correções solicitadas.

As pinturas deverão ser executadas somente onde especificado pela arquitetura.

As tintas de acabamento têm a função de proteger o sistema contra o meio ambiente e também dar a cor e o brilho adequados. Elas devem ser resistentes ao intemperismo, a agentes químicos e ter cores estáveis. De modo geral, são tintas brilhantes com boa resistência à perda de cor e brilho.

As várias camadas de pintura devem, naturalmente, ser compatíveis entre si. Uma precaução que sempre deve ser adotada é a de todas as tintas do sistema devem preferencialmente pertencer ao mesmo fabricante. Isso minimizará a possibilidade de ocorrência futura de defeitos tais como a delaminação (descolamento).

Quanto melhor o preparo de superfície e maior a espessura, mais duradoura será a proteção que o sistema oferecerá ao aço.

O preparo da superfície começa com a limpeza. As superfícies devem estar totalmente limpas, isentas de crostas, ferrugens, graxas, óleos, carepas de laminação, pós, resíduos de tinta, e outros. O nível requerido de limpeza superficial variará de acordo com as restrições operacionais existentes, do tempo e dos métodos disponíveis para a limpeza, do tipo de superfície presente e do sistema de pintura escolhido, uma vez que as tintas possuem diferentes graus de aderência sobre as superfícies metálicas.

A superfície metálica deverá ser previamente lavada com água e tensoativos neutros (detergente biodegradável), esfregando-se com uma escova de nylon ou manta não tecida, e enxaguar com água limpa. Após a lavagem, secar a superfície naturalmente ou com ar comprimido limpo (isento de óleo) e seco.

Em seguida limpar mais rigorosamente por meios manuais (escovas, raspadores, lixas, etc.) ou por meios mecânicos (escovas rotativas ou jatos de elemento abrasivo), dependendo do grau de limpeza necessário.

Na tabela abaixo podemos verificar o grau de limpeza necessário das superfícies em relação ao meio ambiente em que se encontra:

Variáveis	Tipo de Limpeza	Rural	Urbano, Industrial ou Marítimo	Componentes Enterrados
Preparo da Superfície	Limpeza Mecânica	St 3	St 3	-
	Jateamento Abrasivo	Sa 2 1/2	Sa 2 1/2	Sa 2 1/2

Fonte: Tabela do manual de pintura do CBCA

Sendo:

- St 3: Limpeza mecânica executada com ferramentas mecanizadas como escovas rotativas, pneumáticas ou elétricas.

- Sa 2 ½: Chamado de jato ao metal quase branco. É definida como superfície livre de óleo, graxa, carepa, ferrugem, tinta e outros materiais, podendo apresentar pequenas manchas claras devidas a resíduos de ferrugem, carepa e tinta. Pelo menos 95% da área deverá estar isenta de resíduos visíveis, sendo o restante referente aos materiais acima mencionados.

Após a limpeza, em caso de pintura com esmalte, deve ser aplicada uma pintura de fundo com a finalidade de promover aderência ao substrato e que contenham pigmentos inibidores de corrosão.

A tinta de fundo (ou primer) deverá ser a base de água com aplicação em duas demãos.

O acabamento deverá ser com tinta esmalte a base de água conforme cor definida no projeto de arquitetura.

3.Alvenarias

As paredes externas serão executadas em Blocos Cerâmicos, de características e dimensões uniformes onde poderão ser aceitos blocos com resistência mínima à compressão conforme especificado no projeto e com faces planas e arestas vivas, nas espessuras indicadas em projeto, e assentados com argamassa de cimento, cal e areia no traço 1:1:6. Onde houver alvenaria aparente as juntas serão a prumo.

Antes da execução das alvenarias, todas as tubulações elétricas e hidráulicas embutidas nas paredes deverão estar montadas ou preparadas para execução simultânea com a alvenaria, de maneira que terminada a execução das paredes, não haja necessidade de furos, cortes ou rasgos nos blocos.

As cintas de amarração, vergas e contravergas das janelas e portas serão feitas com blocos canaleta, armados e grauteados conforme o projeto.

A alvenaria resultante deverá apresentar uniformidade de assentamento, regularidade quanto à textura dos blocos e dimensões dos rejuntamentos.

Internamente não serão permitidas discrepâncias acima de 3 mm em relação ao plano da parede. Todo respingo ou escorrimento de argamassa deverá ser limpo durante a execução, de forma a tornar a parede homogênea quanto a seu aspecto e coloração.

Nos encontros de painéis de paredes, quando pela modulação dos blocos não for possível a amarração entre blocos, deverá ser colocada ferragem ancorada em pilaretes preenchidos com concreto, conforme espaçamento e dimensão especificados no projeto estrutural.

Pelo fato de a edificação ser constituída de alvenaria aparente, esta deverá ser executada com planejamento e precisão, usando ferramentas apropriadas para fazer as juntas e não proceder a limpeza imediatamente após a execução do frisamento

das juntas para não danificá-las. Não será admitido nenhum tipo de erro ou imprecisão nas juntas horizontais e verticais, que deverão ter exatamente 1cm, não sendo admitidas variações para menos ou mais. Também não serão admitidos restos de argamassa nos blocos após a execução. As juntas deverão ter acabamento do tipo meia cana.

As paredes internas dos banheiros serão em placas de gesso acartonado sobre estrutura metálica (Drywall) e resistentes à umidade (RU).

As paredes internas entre as salas de atendimento e entre a brinquedoteca e o Espaço Culinário serão em placas de gesso acartonado sobre estrutura metálica (Drywall) e preenchidas com lã mineral para garantir a vedação acústica, conforme indicado em projeto.

Especial atenção deve ser dada, na execução de reforços nas paredes de drywall onde serão fixadas as barras de apoio nos banheiros adequados para pessoas portadoras de necessidades especiais; painel artístico e caixilho da divisória de vidro do Espaço Culinário; local para trocador de fraldas; na junção entre as placas de gesso acartonado e as divisórias em placas de granilite, conforme indicado em projeto, entre outros que se fizerem necessários.

Obs.: todos os elementos como placas, perfis metálicos, reforços internos e fixações que compõem o sistema em Drywall deverão atender às normas específicas.

4.Cobertura

4.1. Estruturas Metálicas

O projeto aqui apresentado é referencial e o desenvolvimento do executivo deverá atender o abaixo especificado.

A estrutura metálica deverá ser projetada levando-se em conta, entre outros itens, as seguintes necessidades:

- O projeto de estrutura metálica para as coberturas deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne a tipologia, como o número de águas, presença ou não de platibandas, declividades dos panos, eventual introdução de forro nos beirais e outras;

- As seções dos perfis e as formas de montagem não devem facilitar o acúmulo de água em nenhuma posição da estrutura metálica, dos seus apoios e de outras partes; não deve ser admitida a presença de frestas;

- Devem ser respeitadas, para os diferentes tipos de telhas, as declividades mínimas, os limites máximos de vãos, as sobreposições mínimas e outras.

- Nos projetos das estruturas metálicas devem estar registrados a vida útil de projeto e as operações de manutenção preventiva necessárias para que a mesma seja atingida (indicando-se de forma precisa tipos e periodicidade das inspeções, materiais e processos de manutenção com registros correspondentes).

4.2. Durabilidade: Vida útil dos materiais e componentes das estruturas metálicas de coberturas

As estruturas metálicas das coberturas devem ser projetadas para uma vida útil de, no mínimo, 25 anos.

Deverão ser projetados e especificados detalhes, materiais e sistemas de proteção contra todo tipo de corrosão a que os componentes metálicos estiverem sujeitos.

Nas coberturas constituídas por metais de diferentes naturezas (perfis, parafusos, etc.) não deve ocorrer contato direto entre metais cuja diferença de potencial possibilite o desenvolvimento de corrosão galvânica.

Os componentes da estrutura e outros elementos metálicos que venham a receber revestimento de zinco (rufos, calhas, condutores, parafusos, ganchos, etc.) seguindo-se ou não de aplicação de pintura, devem ser tratados por imersão a quente, com processo de tratamento especificado pelas normas ABNT/INMETRO pertinentes.

Não são admitidos contatos diretos entre cobre/aço, cobre/alumínio, aço/alumínio e zinco/cobre.

Os perfis podem ter variação de $\pm 10\%$ para barras de treliças, caibros e ripas e de $\pm 8\%$ para vigas.

O preparo da superfície começa com a limpeza. As superfícies devem estar totalmente limpas, isentas de crostas, ferrugens, graxas, óleos, carepas de laminação, pós, resíduos de tinta, e outros

Após a limpeza, em caso de pintura com esmalte, deve ser aplicada uma pintura de fundo com a finalidade de promover aderência ao substrato e que contenham pigmentos inibidores de corrosão. A tinta de fundo (ou primer) deverá ser a base de água com aplicação em duas demãos. O acabamento deverá ser com tinta esmalte a base de água conforme cor definida no projeto de arquitetura. A pintura deve ser uniforme, sem escorrimentos, gretamento, bolor, bolhas ou variação da cor.

4.3. Estruturas de Madeira da Cobertura

O projeto aqui apresentado é referencial e o desenvolvimento do projeto de fabricação e montagem deverá atender o abaixo especificado.

Para as estruturas em madeira em geral deve-se seguir rigorosamente a norma técnica pertinente.

Deveram ser utilizadas madeiras de classe de resistência e de tipo conforme os indicados no projeto. As madeiras devem ser livres de esmagamentos, nós, fendas, rachaduras, arqueamento ou qualquer sinal de deterioração e defeito que comprometam a sua resistência.

Toda madeira deverá apresentar certificação de garantia.

As peças que durante a montagem não se adaptarem as ligações ou que estejam empenadas, deverão ser substituídas. Todas as perfurações, ranhuras e fresamentos

das ligações deverão ser feitos a máquina, de modo a ficarem perfeitamente ajustados.

As espécies de madeira empregadas devem apresentar boa resistência natural a biodeterioração (devido ao possível ataque de organismos xilófagos) ou que apresentem boa permeabilidade a líquidos preservativos e que sejam submetidas a tratamentos preservativos adequados e seguros para as estruturas. A norma recomenda a preservação das dicotiledôneas através do pincelamento de material preservativo e das coníferas através da impregnação em autoclave. O material preservativo pode ser: creosoto, pentaclorofenol, CCA (Cromo-Cobre-Arsênio) e CCB (Cromo-Cobre-Boro).

As ligações em estruturas de madeira podem ser de alguns tipos, como pinos metálicos (pregos ou parafusos), cavilhas de madeira ou conectores metálicos (anéis). Devem ser seguidas as especificações de projeto.

As seguintes especificações de materiais deverão ser seguidas para as ligações:

- Para chapas – Aço ASTM A 36 ou conforme indicado no projeto;
- Chumbadores - Aço ASTM A 36 ou SAE 1020, ou conforme indicado no projeto;
- Porcas e Parafusos de Alta Resistência – ASTM A325 ou conforme indicado no projeto;
- Prisioneiros – ASTM A588;
- Porcas e Parafusos comuns (ligações secundárias) – ASTM A 307 ou conforme indicado no projeto;
- Eletrodos – E 70XX ou conforme indicado no projeto.

Poderá a contratante ou fiscalização, solicitar comprovação da qualidade dos materiais empregados, tais como certificados de propriedades mecânicas, etc.

As pinturas deverão ser executadas somente onde especificado pela arquitetura.

As tintas de acabamento têm a função de proteger o sistema contra o meio ambiente e também dar a cor e o brilho adequados. Elas devem ser resistentes ao intemperismo, a agentes químicos e ter cores estáveis.

As várias camadas de pintura devem, naturalmente, ser compatíveis entre si. Uma precaução que sempre deve ser adotada é a de todas as tintas do sistema devem preferencialmente pertencer ao mesmo fabricante. Isso minimizará a possibilidade de ocorrência futura de defeitos tais como a delaminação (descolamento).

Para as ligações com chapas de aço, quanto melhor o preparo de superfície e maior a espessura, mais duradoura será a proteção que o sistema oferecerá ao aço. O preparo da superfície começa com a limpeza. As superfícies das ligações devem estar totalmente limpas, isentas de crostas, ferrugens, graxas, óleos, carepas de laminação, pós, resíduos de tinta, e outros. A superfície metálica deverá ser previamente lavada com água e tensoativos neutros (detergente biodegradável), esfregando-se com uma escova de nylon ou manta não tecida, e enxaguar com água limpa. Após a lavagem, secar a superfície naturalmente ou com ar comprimido limpo (isento de óleo) e seco. Em seguida limpar mais rigorosamente por meios manuais (escovas, raspadores, lixas, etc.) ou por meios mecânicos (escovas rotativas ou jatos de elemento abrasivo), dependendo do grau de limpeza necessário. Após a limpeza proceder com a pintura indicada no projeto arquitetônico, se for o caso.

4.4. Telhamento

A cobertura das edificações do salão será em telhas metálicas termoacústicas trapezoidais de 0,50 mm, formando um “sanduíche” com núcleo em EPS (poliestireno) ou PU (poliuretano). Sobre o conjunto dos banheiros e conjunto das salas de atendimento, Espaço Culinário e brinquedoteca as telhas serão metálicas de espessura 0,80 mm.

As telhas deverão estar perfeitamente encaixadas de forma a resultar em panos completamente planos.

Os fechamentos laterais e frontais deverão ser executados conforme detalhes de projeto e com peças extras fornecidas pelo fabricante.

4.5. Rufos

Nas platibandas será obrigatória a instalação de rufo calafetado com espessura da chapa definida em projeto.

Obs.: Para as regiões litorâneas os rufos deverão ser em fibra de vidro ou alumínio, espessura de 0,80 mm.

5. Revestimento

As condições exigíveis para o recebimento de revestimento de argamassas inorgânicas aplicadas sobre paredes e tetos de edificações deverão atender às Normas vigentes.

5.1. Revestimento Interno

Toda a alvenaria da parede lateral do salão voltada para o Espaço Culinário será revestida na face interna com argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3. Já a alvenaria da parede lateral do salão voltada para o espaço dos banheiros será revestida na face interna com argamassa de cimento e areia peneirada no traço 1:3, espessura de 15mm. sobre base de chapisco de cimento e areia de mesmo traço, conforme indicado em projeto.

As alvenarias em bloco cerâmico dos banheiros e Espaço Culinário que receberem azulejo, serão revestidas na face interna com argamassa de cimento, cal e areia peneirada no traço 1:2:9, espessura de 15mm. sobre base de chapisco de cimento e areia no traço 1:3.

As paredes dos banheiros e Espaço Culinário serão revestidas, nos locais indicados em projeto, com azulejos de boa qualidade (devendo também atender às Normas vigentes), em cor e dimensões conforme projeto, até as vigas de concreto, assentados com juntas a prumo, espessura máxima de 2mm.

O revestimento em azulejo só deverá ser iniciado após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria, do chapisco (quando houver), e nas paredes que contenham tubulações hidráulicas, somente quando estas já estiverem embutidas e testadas (vide item 13 - Instalações Hidráulicas). A aplicação e o desempenho serão feitos simultaneamente, usando-se desempenadeira de madeira.

Toda a alvenaria cerâmica interna, bem como os pilares e vigas, que não receber revestimento, serão aparentes, devendo ser impermeabilizados com verniz à base de resina acrílica ou silicone líquido, aplicado com trincha. Todos os cuidados para evitar pontos de umidade e manchas deverão ser tomados, como limpeza e lixamento de acordo com especificações do fornecedor. Não serão admitidas manchas, pontos de infiltração, imperfeições e demais patologias em nenhuma hipótese.

Nas paredes em placas de gesso acartonado dos banheiros (drywall), também serão aplicados azulejos, até o teto, com as mesmas características das demais paredes e assentados com argamassa colante, conforme recomendação do fabricante.

5.2. Revestimento Externo

Toda a alvenaria cerâmica externa, bem como os pilares e vigas, serão aparentes, devendo ser impermeabilizados com verniz à base de resina acrílica ou silicone líquido, aplicado com trincha. Todos os cuidados para evitar pontos de umidade e manchas deverão ser tomados, como limpeza e lixamento de acordo com especificações do fornecedor. Não serão admitidas manchas, pontos de infiltração, imperfeições e demais patologias em nenhuma hipótese.

5.3. Condições Gerais

Antes da execução de qualquer tipo de argamassa, as superfícies de aplicação deverão estar isentas de poeira, crostas de argamassa endurecida, manchas de óleo ou graxa e devidamente umedecidas. Os revestimentos deverão ser perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados, nivelados e em esquadro, com as arestas vivas.

A areia usada será do tipo médio lavada, não se permitindo o uso de areia de cava ou salitrada. Deverá ser certificada pela Secretaria do Meio Ambiente e apresentada a origem.

6. Pisos

6.1. Piso Interno

6.1.1. Contrapiso

O contrapiso será em concreto traço 1:4:8 (cimento, areia e brita) com 5 cm, desempenado, com aditivo impermeabilizante hidrofugante utilizado como prescrito pelo fabricante, sobre lastro de 3 cm de brita.

Para a execução do piso, o solo deverá estar perfeitamente apilado e nivelado. Antes de espalhar o concreto do piso, dever-se-á umedecer o solo a fim de favorecer a cura do concreto, bem como já deverão ter sido colocadas as canalizações que devem passar por baixo do piso.

Quando o solo não apresentar capacidade de suporte, o contrapiso deverá ser convenientemente armado.

Todo o concreto deve ser perfeitamente nivelado.

6.2. Acabamentos de Piso

6.2.1. Granilite

Nas áreas internas, com exceção de banheiros, será aplicado piso em granilite polido com espessura mínima de 8mm. Para a correta aplicação do material, certificar-se que o contrapiso está bem compactado, com acabamento sarrafeado (rústico), resultando plano, sem saliências, depressões ou cavidades, já com os desníveis necessários, muito bem limpo e lavado.

A dimensão das juntas deve ser determinada conforme granulometria das pedras indicada no projeto.

Os revestimentos em granilite devem ser executados em painéis de 1,00 x 1,00m.

Após a colocação das juntas, a camada regularizada (contra piso/emboço) deverá ser muito bem molhada para garantir a ancoragem do revestimento à base. A argamassa de granilite será lançada e desempenada sobre a base, e, no momento certo de pega, deverá ser providenciado o espalhamento superficial da granilha adicional.

Quando o traço contiver granulometrias maiores, a camada será comprimida com pequeno rolo compressor. Em seguida, a argamassa de granilite será alisada com desempenadeira de aço.

Os agregados deverão ser de pedras do tipo quartzo, diabase e em pequena quantidade comum dolomítica.

Após um intervalo de cura (5 a 7 dias), deverão ser feitos os primeiros polimentos mecânicos com esmeris grãos 36 a 60 (para os revestimentos de alta resistência, inicia-se com esmeris grãos 24). Concluído este primeiro polimento, o piso deverá ser completamente limpo, para efetuar o estucamento (calafetação dos poros) com cimento (branco e ou comum), corrigindo eventuais falhas.

Após 2 dias, o excesso de estuque poderá ser retirado com esmeris grãos 120, resultando no piso polido.

O piso deverá ser entregue com resina de poliuretano Bi-componente.

6.2.2. Piso cerâmico

Nos banheiros será aplicado piso cerâmico, anti-derrapante, assentado sobre camada de regularização de cimento, cal e areia no traço 1:0,5:5, e

cimento colante, com dimensões e caimento conforme o projeto, e devem atender às Normas vigentes.

A qualidade dos pisos cerâmicos deverá atender aos seguintes parâmetros:

Grau de Absorção: Grupo II a (3 a 6%)

Resistência à abrasão: PEI 4

Linha de fabricação A / Extra / 1ª linha

Dimensão 60x60cm

Acabamento Fosco

Certificação CCB / Inmetro

Cor Clara (bege, gelo, areia.)

6.3. Piso Externo

Nos trechos indicados no projeto de arquitetura como piso cimentado, o mesmo será executado em concreto desempenado, $f_{ck} = 15$ MPa, sem armação, com espessura mínima de 5,0 cm, sobre lastro de brita de no mínimo 3,0 cm de espessura com juntas frisadas a cada metro. Prever caimento de 2% no sentido oposto às paredes.

6.4. Impermeabilização

6.4.1. Pisos frios (banheiros e Espaço Culinário)

Impermeabilização com argamassa polimérica à base de dispersão acrílica, cimentos especiais e aditivos minerais, bi-componente, consumo de 2 a 4 kg/m².

6.4.2. Preparação da superfície

A superfície deve ser regularizada com argamassa cimento-areia 1:4 com aditivo hidrofugante espessura mínima de 2cm prevendo caimento mínimo de 0,5% em direção aos pontos de escoamento. Na junção do piso com as paredes, prever rodapé de 30cm com canto arredondado, em meia cana, conforme detalhado em projeto.

Em continuidade à impermeabilização do piso dos banheiro e Espaço Culinário, deverá ser executado rodapé impermeável em cimento polimérico com altura de 30 cm. e canto arredondado entre o plano horizontal e plano vertical da placa de gesso acartonado, conforme indicado projeto.

6.4.3. Aplicação

Após a cura da regularização por 4 dias, aplicar uma camada de primer com a própria emulsão diluída conforme recomendação do fabricante, após a secagem, aplicar uma sequência de 3 demãos aguardando sempre a secagem completa entre elas, reforçar os cantos e os ralos com tela de poliéster entre a 2ª e a 3ª demãos, logo após aplicação da última demão, aspergir areia seca para.

6.4.4. Acabamento

Após a secagem da última demão, eliminar o excesso de areia e aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

6.4.5. Condições Gerais

Os revestimentos de pisos somente serão executados após concluídos os revestimentos das paredes e tetos, vedadas as aberturas externas, assentadas as instalações e executadas as impermeabilizações.

As pavimentações de áreas destinadas à lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 1,0%.

7. Reserva de Água Potável

Ver item 13.8.1 Sistema de Água Fria.

8. Esquadrias Metálicas

Todas as esquadrias deverão seguir as dimensões de projeto. As folhas de portas deverão se adaptar ao vão de alvenaria especificado no projeto arquitetônico.

8.1. Janelas

8.1.1. Janelas do salão principal

O salão principal possui uma faixa com vidro fixo e uma faixa basculante. Nas laterais, na parte superior do salão, há janelas apenas com vidros fixos.

Nas fachadas de frente e fundo, as aberturas serão executadas entre a viga que arremata a alvenaria e a terça da cobertura. Serão executados montantes de aço, conforme projeto.

Nas laterais será executado o mesmo tipo de montantes, conforme dimensionamento em projeto.

O componente deve ser montado com tubos e chapas previamente galvanizados. Bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos tubos e chapas. Os pontos de solda e corte devem ser tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

Antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada. Chumbar na viga e soldar na terça.

Os vidros fixos e basculantes serão laminados com espessura de 6mm.

Os tubos e chapas devem ter, necessariamente, as bitolas indicadas. Não podem existir rebarbas, desalinhamentos ou desníveis entre tubos e chapas. Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora ou nota fiscal discriminada para os tubos e chapas. Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio. Verificar o uso de chumbadores galvanizados e rebites em aço inox.

8.1.2. Janelas maxim'ar

As esquadrias dos banheiros, Espaço Culinário, brinquedoteca e salas de apoio serão do tipo maxim'ar em alumínio ou aço, executadas conforme projeto.

Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, conforme estabelecido nas Normas vigentes, todos os perfis e chapas deverão ser galvanizados. Os vidros serão planos incolores, transparentes lisos de 4 mm, fixados com borracha EPDM. Todos os parafusos serão galvanizados de rosca soberba e buchas de nylon. Os perfis e chapas, caso sejam de aço, terão pintura esmalte sobre base antioxidante (zarcão). Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, aplicar pintura esmalte sobre fundo para galvanizados. Na execução, bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos perfis. Antes da aplicação da base antioxidante ou do fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada. Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, o componente deve ser montado com perfis previamente galvanizados e ter os pontos de solda e corte tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).

Não serão aceitas esquadrias empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro, ou que apresentem quaisquer defeitos decorrentes do

manuseio e transporte. Não podem existir rebarbas ou desníveis entre o conjunto e as esquadrias adjacentes. Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva:

Exigir certificado de galvanização a fogo, emitido pela empresa galvanizadora, para todos os perfis e chapas;

Verificar o tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio;

Verificar o uso de parafusos galvanizados e rebites de aço inox.

8.2. Porta Externa Metálica

8.2.1. Portas de Abrir

As portas duplas do salão, tanto na fachada da frente como nos fundos, serão em esquadria de aço pintada na cor preta com vidro laminado de espessura de 6mm fixado com borracha EPDM, conforme desenho no projeto. Batente: perfil em chapa 14 (e=1,9mm) de aço, dobrada.

Em regiões litorâneas ou outros locais sujeitos à atmosfera corrosiva, todos os perfis e chapas deverão ser galvanizados e os pontos de corte e solda tratados com galvanização a frio (tratamento anticorrosivo rico em zinco).

Os perfis e chapas deverão apresentar, necessariamente, as bitolas indicadas.

Verificar a não ocorrência de rebarbas e pontos de solda mal batidos. Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.

Verificar o acabamento, atentando para que não apresentem falhas na pintura ou quaisquer defeitos decorrentes do manuseio. O funcionamento da porta deverá ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo apresentar jogo causado por

folgas. Deverá ser executado tratamento dos pontos de solda e corte com galvanização a frio e usado somente parafusos em aço galvanizado.

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

8.2.2. Procedimentos para execução

Após a abertura de rasgos nos dois lados do vão da porta, serão fixadas as cantoneiras-guia (batentes) através de grapas, utilizando-se argamassa de cimento, cal hidratada e areia média ou grossa no traço 1:2:8, segundo a altura da porta e nível do piso especificado. A porta será dependurada na travessa localizada acima do vão em dispositivo apropriado para permitir o movimento lateral da mesma. Em seguida será colocada a fechadura na parte lateral da porta.

8.2.3. Especificações Gerais

Resistência / Funcionamento: todas as esquadrias devem atender às normas vigentes quanto à permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistência à carga de ventos e resistência às operações de manuseio.

O prumo e nivelamento dos caixilhos deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.

Todos os ângulos, pontos e linhas de solda deverão ser bem esmerilhados ou limados, eliminando qualquer rebarba, sobra ou saliência. Todo funcionamento deve ser perfeito, não apresentar jogo causado por folgas e não prender nas peças móveis em função de pintura. Ferragens em perfeitas condições de funcionamento e acabamento. O assentamento, os rebaixos, rebordas ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir e outras, terão a forma e dimensão das ferragens, não sendo toleradas folgas

que exijam emendas, taliscas de madeira, calços ou outros artifícios que impliquem na boa qualidade e estética do elemento.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível. A distribuição das ferragens de fixação será feita de forma a impedir a deformação das folhas onde estiverem fixadas.

Testes: o produto final deve atender os parâmetros da região à qual foi destinada, no mínimo para a classe normal ou melhorada dependendo da altura da edificação, nos ensaios de permeabilidade ao ar, estanqueidade à água, resistência a cargas uniformemente distribuídas e resistência às operações de manuseio, conforme normas vigentes. Cada tipo/modelo/dimensão de produto ensaiado deverá conter obrigatoriamente as seguintes informações:

Classe de utilização (conforme Normas vigentes)

Região do país (conforme Normas vigentes)

Descrição do tipo e do modelo do produto ensaiado e sua dimensão

Marca e linha às quais o produto pertence

Para cada modelo e dimensão de janela deve ser realizado, no mínimo, um (1) conjunto de ensaios conforme descrito anteriormente. Qualquer alteração de projeto implicará na realização de novo conjunto de ensaios.

8.3.Portas de alumínio (alçapões verticais, porta do armário e abrigo de gás)

Nas platibandas de cobertura dos anexos laterais serão instaladas portinholas de alumínio anodizado natural nas dimensões 0,60X0,80m, de 01 folha de abrir com veneziana, em locais especificados no projeto de arquitetura. Deverá ser prevista a vedação com massa elástica em todo o perímetro dos caixilhos, conforme projeto.

A porta do armário será composta de batente com 02 folhas de abrir com veneziana em alumínio anodizado natural, na dimensão total de 1,20X2,210m, com fechadura e chave, conforme projeto.

A porta do abrigo de gás será composta de perfis com 02 folhas de abrir com veneziana em alumínio anodizado natural, na dimensão total de 0,80X0,80m., conforme projeto.

8.4.Divisória e Portas de vidro temperado

No Espaço Culinário será instalada divisória em vidro temperado com espessura de 10 mm, fixado com perfil “U” de alumínio na parte superior, inferior e laterais de 3/4”, ou conforme especificação do fabricante. A porta será de correr com sistema de trilho na parte superior, através de roldanas, batentes e suportes de fixação e terá puxador de metal, de 01 furo. Na Brinquedoteca deverá ser instalada o mesmo tipo de porta. Todos os elementos que compõem a divisória e portas de vidro, bem como suas instalações deverão atender às Normas pertinentes ao sistema, garantindo-se as fixações e a segurança do conjunto de componentes.

9. Esquadrias de Madeira e Ferragens

9.1.Portas Internas

As folhas das portas internas serão executadas em compensado de pinho, imbuia ou cedro, ou em chapa de fibra de madeira, montado sobre miolo estrutural. A porta terá espessura de 3,5 cm. Serão recusadas todas as peças que não corresponderem ao padrão exigido e/ou que apresentarem sinais de empenamento, deslocamentos, rachaduras, lascas, desigualdades da madeira ou outros defeitos. As folhas de porta deverão estar adequadas ao vão resultante dos batentes. As ferragens deverão obedecer às Normas vigentes. A Construtora deverá apresentar as portas de madeira de sua escolha juntamente com os certificados de ensaio de comprovação de resistência para análise e aprovação.

9.2. Batentes para portas de madeira

Os batentes de aço em chapa dobrada devem ser construídos e protegidos contra corrosão com adição de cobre e já qualificados no nível A do Programa Qualihab.

Furação para lingueta e tranca de fechadura a 1,00 m de altura do piso, protegida com chapa de aço evitando enchimento com argamassa quando da fixação por parafuso de três dobradiças.

Nas regiões litorâneas, os batentes das portas internas serão em madeira, peroba ou similar, nas dimensões condizentes com a espessura das paredes. Para as portas externas, poderão ser de alumínio anodizado cor natural (perfis série 25).

Obs.: No caso de utilização de produtos e subprodutos listados no artigo 1º do Decreto Estadual nº 53.047/2008, proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA.

10. Pintura interna e externa

10.1. Paredes Internas e forros

Nas paredes internas e forro em laje revestida em argamassa, haverá pintura Látex linha Standard, semi-brilho ou fosco, à base de água, na cor branca, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não, e massa corrida à base de água. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes. OBS.: na região das paredes onde forem instalados os painéis decorativos no Salão Principal e no Espaço Culinário, não deverá receber fundo selador e pintura.

10.2. Portas Internas e Batentes

As portas do banheiro e das salas de atendimento receberão uma demão de fundo selador e pintura em esmalte, acabamento fosco ou acetinado na cor gelo, em

duas demãos. As superfícies a serem pintadas receberão tratamento, com a remoção de eventuais fiapos e aparas, colocação de massa e lixamento antes da pintura.

Os batentes metálicos destas portas receberão pintura duas demãos de esmalte sintético, com espessura da película $\geq 70\mu\text{m}$, na cor gelo, sobre primer acrílico.

10.3.Calhas e rufos

As calhas deverão receber, interna e externamente, duas demãos de primer acrílico.

Sobre esta base, internamente impermeabilizar com pintura betuminosa e externamente aplicar duas demãos de esmalte acrílico, fosco ou acetinado, de acordo com o projeto cromático.

Os rufos metálicos, após a limpeza de toda argamassa depositada durante a construção, receberão uma demão de zarcão na face externa e duas demãos de esmalte sintético, com espessura da película $\geq 70\mu\text{m}$, na cor preto fosco.

10.4.Pintura externa

Sobre a faixa impermeável de 50cm de altura deverá ser aplicada pintura Látex linha Premium, semi-brilho ou fosco, à base de água, na cor concreto, em duas demãos sobre fundo selador pigmentado ou não. A diluição e tempo de secagem das tintas e fundo selador deverão obedecer às especificações dos fabricantes.

10.5.Condições Gerais

A diluição da tinta de fundo e de acabamento e do verniz, assim como o tempo de secagem, devem seguir recomendação constante na embalagem do produto. As superfícies poderão somente ser pintadas quando completamente secas e limpas. Nenhum trabalho de pintura exterior deverá ser executado em tempo úmido ou durante chuva. Nas superfícies de blocos de concreto, todas as saliências deverão ser removidas e os buracos ou juntas preenchidas com argamassa.

Nos locais onde as paredes tenham que ser pintadas e encontrem a superfície do terreno, a terra junto à parede deverá ser removida para expor sua superfície. A parede, então deverá ser limpa e pintada repondo-se a terra quando a pintura estiver seca.

Deverá haver cuidado para evitar-se o escorrimento da tinta sobre as superfícies que não serão pintadas.

Caberá a Construtora efetuar todos os retoques na pintura que sejam necessários, após a colocação dos diversos acessórios (vidros, ferragens, etc) e em peças ou superfícies danificadas ou estragadas durante as obras. A classificação das tintas deverá atender também às Normas vigentes.

11. Complementos

11.1. Soleira

As soleiras serão em granito na cor cinza corumbá, assentadas nas portas dos banheiros, com dimensões conforme projeto de arquitetura.

11.2. Peitoris

No lado inferior dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

11.3. Condições Gerais

A soleira deverá ser instalada antes da execução do piso cerâmico e os peitoris e as abas, antes do caixilho e acabamento. As soleiras, peitoris e abas, serão assentados e preenchidos na lateral, conforme indicado em projeto arquitetônico, com argamassa de cimento e areia 1:3.

12. Aparelhos e Metais Sanitários

Todos os aparelhos sanitários, equipamentos, pertences e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os

projetos de edificações e de instalações hidráulicas. Deverão ser nivelados e fixados com buchas plásticas e parafusos de metal.

Os metais e louças sanitárias deverão atender ao Decreto Estadual no. 48.138 de 07 de outubro de 2003 no intuito de reduzir o consumo e evitar o desperdício de água potável.

12.1. Relação de Peças

a) Espaço Culinário: Pia com tampo em granito branco siena, ou similar, com cuba dupla de aço inox, de embutir, com dimensões mínimas iguais a 0,80x0,40x0,15 metros, com 01 torneira para cada cuba, sendo uma das torneiras com filtro acoplado.

b) Banheiros: Lavatório de louça na cor branca, de boa qualidade, com dimensões mínimas de 0,46x0,35 metros, conforme o projeto. Bacia sanitária com ação sifônica VDR, em louça branca de boa qualidade (conforme NBR-6498 - "Bacia sanitária de material cerâmico de entrada horizontal e saída embutida vertical - Dimensões") e caixa acoplada, fixada ao piso com bucha plástica e parafusos de metal. As peças serão bem cozidas, desempenadas, sem deformação e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis. O esmalte será homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendilhamentos.

c) Bebedouro: Bebedouro acessível, conforme estabelecido em Norma vigente.

Deverão ser seguidas rigorosamente as instalações indicadas pelos fabricantes, quando da instalação, bem como o desempenho do conjunto, quando do teste das tubulações.

12.2. Condições Gerais

Os aparelhos e respectivos pertences e acessórios serão instalados em restrita observância às recomendações do fabricante. O perfeito estado de cada aparelho será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo o mesmo ser novo

e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transportes, manuseios e instalação inadequada.

13. Instalações Hidráulicas

13.1. Introdução

Este memorial descreve os sistemas de distribuição de água fria potável, gás e equipamentos de proteção contra incêndio, captações de esgotos sanitários, águas pluviais e dreno de ar condicionado, bem como identifica os materiais e procedimentos de execução adotados no Projeto Executivo de Instalações Hidráulicas.

Os sistemas foram projetados e dimensionados conforme as exigências das Concessionárias e das Normas Técnicas, levando em consideração as condições peculiares da edificação e do seu uso.

Foram adotados critérios visando dar segurança, facilidades operacionais e de manutenção, aliadas a racionalização quanto ao uso e tipo de materiais e aos custos das instalações.

13.2. Sistema de distribuição e água fria potável

O dimensionamento das tubulações foi baseado na NBR-5626, na qual é considerada a somatória dos pesos correspondentes a todas as peças de utilização alimentadas através do trecho considerado.

A alimentação da edificação será feita através do prolongamento da rede pública de abastecimento até o hidrômetro, localizado e especificado conforme Normas das concessionárias do local do empreendimento. A edificação possui reserva de água com volume total de 2.000 litros sobre a laje da edificação composto por caixas de fibra de vidro e distribuição por gravidade para os pontos dos sanitários e da cozinha. Foram previstos registros de bloqueio nos ramais principais permitindo, quando da manutenção o isolamento de áreas, para não prejudicar o abastecimento geral. O consumo foi estimado em 50 l/p/d com 20 consumidores e os reservatórios tem

capacidade total mínima de 1,5 dia de consumo. Caso a legislação local exija outros volumes para reserva de consumo, esta deverá ser seguida adaptando-se os projetos onde necessário.

13.3.Sistema de captação de esgoto sanitário

Os ramais de esgoto e de ventilação foram dimensionados a partir da atribuição, aos diversos aparelhos, de “Unidades Hunter de Contribuição” (UHC).

Os ramais serão ligados à caixa de inspeção e a prumada de ventilação prolongada até acima da cobertura. O ramal da pia de cozinha será ligado a uma caixa de gordura e ligada à caixa de inspeção.

13.4.Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

O sistema de drenagem de águas pluviais foi concebido com base nas Normas Brasileiras, na arquitetura do prédio e nas condições de implantação.

A definição do traçado da rede de coleta de águas pluviais seguiu o critério de procurar os menores percursos até os pontos de coleta

O sistema de drenagem de águas pluviais dispensa qualquer tipo de controle operacional. Entretanto, os elementos componentes do sistema devem ser mantidos permanentemente limpos, a fim de evitar o carreamento de materiais para o interior das tubulações, o qual causaria assoreamento ou entupimento dos componentes.

A captação de águas pluviais está prevista conforme definido em projeto. Poderá haver necessidade de rede condominial e/ou reservatório de retenção no empreendimento. Toda a água de chuva das coberturas será captada por calhas e lançadas na calçada da edificação.

13.5.Sistema de Proteção e Combate a Incêndios

O sistema de prevenção e combate a incêndio foi projetado de acordo com o Decreto Estadual nº 56.819/2011 – Regulamento de Segurança Contra Incêndio das Edificações – suas Instruções Técnicas e normas da ABNT.

13.5.1.Classificação da Edificação

- a) Quanto à ocupação:
 - Grupo = D
 - Ocupação / Uso = Serviços profissionais - Escritório
 - Divisão = D-1
- b) Quanto à altura:
 - $H < 12,00\text{m}$
- c) Quanto à carga de incêndio:
 - Risco = MÉDIO
 - Carga de Incêndio = 700 MJ/m^2
- d) Quanto a área construída:
 - Área total construída $> 750\text{m}^2$
- e) Medidas de segurança:
 - Saídas de emergência;
 - Iluminação de emergência;
 - Sinalização de emergência;
 - Extintores portáteis;

13.5.2.Sistema de Proteção por Extintores

O sistema de proteção por extintores de incêndio foi dimensionado conforme Instrução Técnica nº.21/03 do Decreto Estadual nº 56.819/2011 e com a NBR 12693/1993 – Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio – ABNT.

Todas as áreas do edifício deverão ser providas de extintores portáteis, afim de combater o fogo em seu início.

Considerando toda a área a ser protegida como sendo de RISCO MÉDIO e FOGO CLASSE ABC cada unidade extintora deverá proteger uma área de 500 m² e estarem equidistantes e distribuídos de tal forma que o operador não percorra mais do que 20 metros.

Os extintores serão instalados em pontos estratégicos, sendo sua área de proteção restrita ao nível em que se encontrar e de tal forma que sua parte superior não ultrapasse 1,60m de altura, em relação ao piso acabado e:

- Não deverão ser colocados nas escadas;
- Não deverão permanecer obstruídos;
- Deverão ficar visíveis e sinalizados.

Os extintores manuais não poderão ficar apoiados diretamente no piso, devendo distar no mínimo 0,20 m deste, de modo a não receber água de lavagem de piso (podem ficar apoiados em suportes apropriados sobre o piso).

Somente serão aceitos materiais e equipamentos previamente aprovados pelo Corpo de Bombeiros e tecnicamente indicados para a função a desempenhar no sistema, sendo vedada a sua substituição por outros não testados ou submetidos a análise e aprovação por parte do órgão competente.

Todos os extintores manuais deverão apresentar selo ou marca de conformidade expedida pelo Órgão Credenciado pelo Sistema Brasileiro de Certificação.

Os extintores deverão ser obrigatoriamente sinalizados, de acordo com as instruções do Corpo de Bombeiros.

Agente extintor	Carga	Capacidade
-----------------	-------	------------

Pó químico seco (ABC)	20-ABC	6 kg
Gás carbônico (ABC)	5BC	6 kg
Água pressurizada	2A	10 litros

13.6. Gás Liquefeito de petróleo

O projeto de instalação de gás natural (GN) foi elaborado de modo a garantir o suprimento de forma contínua e em quantidade suficiente com pressões e vazões adequadas ao perfeito abastecimento do sistema de tubulações, preservando a salubridade, higiene e segurança das instalações e com o objetivo de prevenir acidentes que possam colocar em risco a saúde ou a vida dos usuários ou acarretem danos à edificação.

O sistema projetado prevê as opções de utilização de gás GLP. Deverá ser utilizado cilindros P13. O abrigo para estes cilindros está especificado e locado no projeto de arquitetura. Foi prevista a instalação de fogão de 5 bocas tipo cooktop, sem forno. Caso exista rede pública de gás, o ramal de entrada e o abrigo para medidor deverá ser projetado e dimensionado pela Construtora e submetido à CDHU para análise e aprovação.

As tubulações quando enterradas deverão ter uma profundidade mínima de 0,80m e protegida contra corrosão, com fundo anticorrosivo e fita adesiva anticorrosiva à base de cloreto polivinílico PVC no dorso e na outra face adesivo sensível à pressão.

Nos trechos embutidos em alvenaria, a tubulação deverá ser revestida com recobrimentos mínimos de 5 cm de argamassa de cimento e areia.

A tubulação de gás deverá guardar o afastamento mínimo de 20cm de quaisquer outras tubulações, devendo situar-se acima de qualquer outra canalização em caso de superposição.

13.7. Testes

Após a instalação dos diversos sistemas e, antes do revestimento final de alvenaria, será exigido da Construtora, testes e provas de pressão em todas as instalações para verificação de sua estanqueidade.

Os testes seguirão por conta e responsabilidade da Construtora e somente poderão ser realizados na presença da Fiscalização.

Antes do início dos ensaios, será verificado a instalação das redes, acessórios, louças e metais sanitários e sua perfeita fixação, conforme definido em projeto.

Todas as tubulações em ensaio devem ter suas juntas expostas para permitir inspeção. Em caso constatados vazamentos, estes serão corrigidos e a tubulação testada novamente.

A tubulação será aceita pela Fiscalização quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema de estanqueidade.

13.8. Especificações de Materiais e Equipamentos

Todos os materiais/componentes devem seguir comprovadamente as prescrições das Normas Técnicas da ABNT.

13.8.1. Água Fria

13.8.2. Tubos de conexões de PVC

Os tubos e conexões de PVC rígido marrom para condução de água potável sob pressão deverão ser do tipo junta soldável, classe 15, e deverão obedecer à norma NBR-5648 da ABNT.

13.8.2.1. Registros de Gaveta

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 10 kgf/cm², classe 125, acabamento bruto ou cromado, conforme projeto.

13.8.2.2. Registros de Pressão

Deverão ser em liga de cobre ou bronze, pressão de serviço de 8,5 kgf/cm², acabamento polido, classe 125.

13.8.2.3. Torneira de Boia

Deverá ser em liga de cobre ou bronze, vedação tipo macho e fêmea, haste de latão fundido e boia em polietileno de alta densidade.

13.8.2.4. Caixas d'Água

O reservatório deverá ser pré-fabricados em fibra de vidro, com tampa, com capacidade indicada em projeto, apoiados sobre base plana. Poderão ser utilizados reservatórios em outros materiais, desde que avaliados e aceitos pela CDHU.

13.8.2.5. Cavalete

O material do cavalete está indicado em projeto, conforme solução adotada. Havendo padronização municipal específica, esta deverá ser adotada.

13.8.3. Esgoto Sanitário

13.8.3.1. Tubulações e Conexões

Os tubos e conexões para ventilação e esgoto a gravidade em instalações internas do edifício deverão ser em PVC rígido branco, tipo ponta e bolsa, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680.

As juntas serão do tipo elástica com anel de borracha para esgoto primário e junta soldável para esgoto secundário.

13.8.3.2. Caixas e ralos sifonados e caixas secas

As caixas ou ralos sifonados deverão ser locados conforme indicação nos desenhos.

As caixas sifonadas deverão ter diâmetro interno de 100mm ou 150mm com grelha e sete entradas de Ø40mm e uma saída de Ø50mm ou 5 entradas de Ø40 mm e uma saída de Ø75mm.

Os ralos sifonados terão diâmetro interno de 100mm com grelha e 4 entradas de Ø40 mm.

As caixas secas terão diâmetro interno de 100mm com grelha e 1 saída de Ø40 mm – deverão ser interligadas em caixas ou ralos sifonados.

13.8.3.3. Caixas de Inspeção e Caixas de Gordura

As caixas serão construídas em alvenaria, assentadas e revestidas internamente com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. As Caixas de Inspeção terão seu revestimento interno queimado com cimento e as de gordura serão impermeabilizadas. As dimensões internas estão indicadas no projeto. Terão tampa de fechamento hermético e fundo de concreto. As caixas poderão ser pré-fabricadas em concreto ou em PVC/ABS. Caixas em concreto classe C20 (cobrimento mínimo da armadura de 20mm).

13.8.3.4. Desconectores

Todos os desconectores (caixas sifonadas, ralos ou sifões) deverão ser em PVC rígido e atender às mesmas especificações dos tubos e conexões respectivos. O sifão utilizado no tanque deverá ser do tipo sanfonado e o da pia de cozinha e do lavatório em PVC rígido tipo copo.

13.8.4. Águas Pluviais

13.8.4.1. Tubulações e Conexões

Os tubos e conexões para águas pluviais a gravidade, deverão ser em PVC rígido série R cinza tipo ponta e bolsa para os tubos e conexões, fabricados por extrusão conforme a norma NBR-5688 e dimensões segundo a norma NBR-5680.

As juntas nas tubulações de PVC serão do tipo elástica com anel de borracha.

13.8.4.2. Calhas, Condutores e Conexões

As calhas, condutores e conexões deverão ser em PVC rígido ou chapa metálica galvanizada, conforme projeto. Haverá buzinetes nas calhas tipo platibanda. Os condutores e conexões deverão ser em PVC rígido, série R.

13.8.5. Gás Liquefeito de Petróleo

13.8.5.1. Tubulações e Conexões

Os tubos para GLP deverão ser em cobre sem costura, classe A.

As conexões deverão ser em cobre ou bronze, soldável ou rosqueável, conforme definição do projeto. As roscas deverão ser do tipo BSP.

13.8.5.2. Válvula de esfera

Deverão ser de corpo e tampão em bronze, passagem plena, esfera em latão, sede e arruelas em teflon, extremidades rosqueadas, rosca tipo fêmea, classe 150 libras para gás.

13.9. Especificações de Serviços e Montagens

13.9.1. Generalidades

As especificações e os desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada. A Construtora aceita e concorda que os serviços objeto dos documentos contratuais, deverão ser complementados em todos os seus detalhes, ainda que cada item necessariamente envolvido não seja especificamente mencionado.

A Construtora não poderá prevalecer-se de qualquer erro, manifestamente involuntário ou de qualquer omissão, eventualmente existente, para eximir-se de suas responsabilidades. A Construtora obriga-se a satisfazer a todos os requisitos constantes dos desenhos e especificações. No caso de erros ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato, de qualquer forma, ser comunicado à CDHU.

Se de Contrato, constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações gerais, quando existirem discrepâncias entre as mesmas. As cotas que constarem dos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e dimensões, O Engenheiro Residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem julgadas necessárias para o término da obra da maneira satisfatória.

Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos ou nos detalhes, ou parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para áreas ou locais semelhantes, a não ser que haja clara indicação ou anotação em contrário. Igualmente, se com relação a quaisquer outras partes dos serviços, apenas uma parte estiver desenhada, todo o serviço deverá estar de acordo com a parte assim detalhada e assim deverá ser considerado para continuar através de todas as áreas ou locais semelhantes, a menos que indicado ou anotado diferentemente.

O projeto compõe-se basicamente de conjunto de desenhos e memoriais descritivos, referentes a cada uma das áreas componentes da obra geral. Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários serão julgados e decididos de comum acordo entre a Construtora e a CDHU.

O projeto acima citado poderá ser modificado e/ou acrescido, a qualquer tempo a critério exclusivo da CDHU, que de comum acordo com a Construtora, fará as implicações e acertos decorrentes, visando à boa continuidade da obra. A Construtora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc, nas cores recomendadas pelos padrões da CDHU.

A Construtora será responsável pela total quantificação dos materiais e serviços. O material será entregue na obra e a responsabilidade pela guarda, proteção e aplicação serão da Construtora. As ligações definitivas de água, esgoto e energia só deverão ser feitas quando da entrega e aceitação final da obra. Para tanto deverão ser previstas ligações provisórias a partir das entradas da obra.

A Construtora deverá fazer os remanejamentos das redes de esgoto, água, energia elétrica e telefone antes do início do terraplenagem, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades às instalações ou edifícios, por ventura, em funcionamento.

13.9.2. Especificações Básicas

13.9.2.1. Execução dos Serviços

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial. A construtora deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, afim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções. Os serviços deverão ser executados de

acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços serão executados por operários especializados.
- Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho.
- Nas passagens em ângulos quando existirem, em vigas e pilares, deixar previamente instaladas as tubulações projetadas.
- Nas passagens retas em vigas e pilares, deixar um tubo camisa de ferro fundido ou PVC, com bitola acima da projetada.
- Nas passagens das lajes, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas, com a tubulação projetada.
- Quando conveniente, as tubulações embutidas, serão montadas antes do assentamento da alvenaria.
- Todos os ramais horizontais das tubulações que trabalharem com escoamento livre serão assentes sobre apoio.
- Ramais sob a terra serão apoiados diretamente no solo compactado adequadamente. Em casos de solo com baixa resistência ($SPT \leq 4$), que possam vir a comprometer a estabilidade da tubulação, danificando-a, deverão ser apoiados em uma base de concreto magro;
- Ramais sobre lajes: serão apoiados sobre blocos de concreto ou tijolos, espaçados de 1,0 m e com apoios extras nas mudanças de direção e quando houver pisos concentrados;
- Ramais sob lajes: serão apoiados por braçadeiras que serão fixadas nas lajes, espaçadas de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações;
- A declividade interna mínima da tubulação de esgoto será de 1% a 2%;
- A declividade mínima da tubulação de águas pluviais será de 0,5%.

- As tubulações verticais, quando não embutidas, deverão ser fixadas por braçadeiras galvanizadas, com espaçamento tal que garanta uma boa fixação.
- Não serão aceitas curvas forçadas nas tubulações sendo que nas mudanças de direções serão usadas somente peças apropriadas do mesmo material, de forma a se conseguir ângulos perfeitos.
- Durante a construção, as extremidades livres das canalizações serão vedadas, a fim de se evitar futuras obstruções.
- Para facilitar em qualquer tempo, as desmontagens dos equipamentos, bombas e das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessários, uniões e conexões roscadas.
- A colocação dos aparelhos sanitários deverá ser feita com o máximo de esmero, de modo a se obter uma vedação perfeita nas ligações de água e nas de esgoto, e um acabamento de primeira qualidade.
- As tubulações de cobre deverão ser soldadas (solda sem chumbo 97% Sn x 3% Cu para conexões sem anel de solda) NBR 15.489. Nas juntas roscáveis será utilizada fita teflon.
- As extremidades abertas das tubulações de ventilação sobre a cobertura do prédio, deverão ser protegidas por chapéus.

13.9.3. Serviços Externos

13.9.3.1. Locação

A tubulação deverá ser locada de acordo com o respectivo projeto, admitindo-se certa flexibilidade na escolha de sua posição, em função das peculiaridades da obra.

13.9.3.2. Escavação e Dimensão da Vala

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente. A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular,

onde a largura deverá respeitar o limite mínimo de $D+30$ cm, onde D = diâmetro externo do tubo a assentar em cm.

Nas travessias, onde a tubulação passar sob o leito carroçável, a profundidade da vala deverá ser tal que resulte em um mínimo de 80 cm para o recobrimento da tubulação. Quanto o assentamento se der no passeio ou em outras áreas de pedestres, o limite acima poderá ser reduzido, respeitando os indicados no projeto.

13.9.3.3. Materiais a empregar

A não ser quando especificado em contrário, os materiais serão todos nacionais, de primeira qualidade. A expressão de "primeira qualidade" tem nas presentes especificações, o sentido que lhe é usualmente dado no comércio; indica quando existem diferentes gradações de qualidade de um mesmo produto, a gradação de qualidade superior. Quando houver motivos ponderáveis para a substituição de um material especificado por outro, a Construtora, em tempo hábil, apresentará por escrito através da Fiscalização, a proposta de substituição. O estudo e aprovação dos pedidos de substituição só poderão ser efetuados quando cumpridas as seguintes exigências:

- Declaração através de orçamento de que a substituição se fará com economia ou sem ônus para a CDHU;
- Apresentação de provas, pelo interessado, da equivalência técnica do produto proposto ao especificado, tendo como peça técnica o laudo do exame comparativo dos materiais; laudo este efetuado por laboratório tecnológico idôneo;
- Os casos, nos quais não puder ser estabelecida a equivalência, devem ser submetidos à avaliação da CDHU.

14. Instalações Elétricas

14.1. Geral

Todos os materiais utilizados na instalação deverão ser padronizados com tipos e marcas de fabricantes aprovados e credenciados pela concessionárias de energia elétrica e pela CDHU, sendo que os materiais com certificação compulsória deverão ser providos de selo do INMETRO.

Deverá ser observada a legislação vigente quanto à proteção e segurança do trabalho em instalações elétricas. Em especial, observar os seguintes itens:

- Todos os quadros metálicos, e demais peças metálicas não destinadas à condução de corrente elétrica, deverão ser interligados ao sistema de aterramento;

- As tubulações, caixas e quadros das instalações elétricas deverão ser totalmente independentes de quaisquer outros sistemas;

- O corte dos eletrodutos deverá ser executado perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, sendo as extremidades dotadas de rosca e a seção, objeto deste corte, deverá ser cuidadosamente limpa de forma a serem eliminadas rebarbas que possam danificar os condutores;

- Quando aparente, os eletrodutos deverão ser fixados por braçadeiras especiais de aço galvanizado formando linhas com orientação vertical ou horizontal;

- Durante a execução das obras as extremidades dos eletrodutos deverão ser vedadas a fim de serem evitadas obstruções posteriores;

- No interior dos eletrodutos deverão ser instalados arames guia de # 16 AWG que auxiliará a enfição (Os arames guia só devem ser instalados após a concretagem e reaterro dos dutos);

- Todas as emendas de eletrodutos deverão ser executadas com luvas do mesmo material e de forma que as duas extremidades da tubulação se toquem não sendo permitido o uso de roscas corridas ou solda;

- As ligações entre os eletrodutos e caixas deverão ser feitas com buchas e arruelas;

- Os condutores deverão ser instalados de forma a suportarem apenas espaços compatíveis às suas resistências mecânicas e nos lances verticais deverão ser fixados às caixas de passagem;

- As emendas entre condutores deverão muito bem executadas, cobertas por fita isolante de boa qualidade e protegidas com, no mínimo, duas camadas de fita isolante de auto fusão ou conectores mecânicos destinados a este fim;

- A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos;

- A passagem dos condutores nos eletrodutos será realizada conforme orientações do fabricante de cabos;

- Os condutores deverão ser identificados em suas extremidades por bandagens de fitas ou anilhas;

- Não deverão ser empregados condutores com isolamento inferior a 450/750 V, nas instalações fixas, em nenhuma hipótese;

- Os condutores deverão ser fixados às chaves, bases ou peças por meio de parafusos arruela lisa e arruela de pressão;

- Todos os componentes, tais como caixas, quadros e equipamentos deverão ser instalados de forma a oferecerem total segurança para operação, assim como atender a condições de ordem estética;
- Após a conclusão, todos os condutores elétricos deverão ser testados quanto a seu estado de isolamento, com a utilização de Megômetro;
- Os serviços que forem efetuados sem a observância aos respectivos métodos executivos aqui programados ficarão sob total responsabilidade da firma instaladora.

14.2. Alimentadores

Os cabos de alimentação dos quadros deverão ser certificados pelo INMETRO. Os alimentadores que interligam o padrão de entrada e o quadro geral de baixa tensão e este até os quadros elétricos parciais deverão possuir isolamento de 0,6/1kV e bitola adequada conforme projeto de implantação.

14.3. Tensões de Distribuição

Internamente à edificação serão utilizadas as tensões de:

220V (três fases e terra), 60 Hz, para circuitos trifásicos; 220 V (duas fases e terra), 60 Hz, para circuitos bifásicos, e 127 V (fase, neutro e terra), 60 Hz, para circuitos monofásicos distribuídos conforme projeto;

220 V (duas fases e terra), 60 Hz, para os sistemas de iluminação interna e externa;

220 V (três fases e terra), 60 Hz, para os sistemas centrais de ar condicionado;

220 V (três fases, neutro e terra), 60 Hz, para os alimentadores dos quadros elétricos de tomadas.

A queda de Tensão máxima para os circuitos de tomadas e iluminação será também de 3%, podendo existir quedas de tensão menores no empreendimento, mas nunca ultrapassando os limites pré-definidos.

Para o projeto de implantação a queda de tensão será de, no máximo 2%, para a realização do dimensionamento do cabo alimentador entre o QGBT e o ponto de entrega de energia deste projeto.

14.4. Quadros Elétricos

O quadro deverá ser fabricado em chapa de aço com pintura epóxi com grau de proteção adequado ao local. Sua instalação será de sobrepor, com seu eixo a 1,50 m do piso.

O barramento principal tripolar deverá ser executado em cobre eletrolítico, com 99,9% de pureza, fixado por isoladores e suportes.

Na entrada de energia deverá ser instalado Dispositivo de Proteção Contra Surtos DPS, a fim de minimizar os danos provenientes de descargas atmosféricas seja for efeitos diretos e/ou indiretos.

Deverá ser instalado nos quadros, o Interruptor Diferencial Residual (DR), conforme indicado no projeto, o qual protegerá os circuitos contra correntes de fuga.

Deverá ainda ser observado que os aparelhos a serem instalados em circuitos protegidos com DR deverão possuir classe de isolamento I ou II.

Equipamentos classe I são aqueles cuja proteção contra choques elétricos não depende somente da sua isolação, mas inclui também uma precaução adicional de segurança (fio terra) para a ligação das massas ao condutor de proteção da instalação.

Equipamentos classe II são aqueles cuja proteção contra choques elétricos não depende somente da sua isolação, mas inclui também umas precauções adicionais de segurança como isolação dupla ou reforçada (resistências blindadas), não depende, portanto, das condições da instalação para proteção não possuindo, portanto, meios para o aterramento de proteção.

Uma barra de terra, deverá ser conectada com todas as partes metálicas não destinadas a condução de corrente elétrica.

Os disjuntores utilizados para cálculos foram os do tipo europeu, deverão ser unipolares para os circuitos monofásicos e bipolares para os circuitos bifásicos com proteção adequada conforme o projeto.

Não será permitida a utilização das "garras" para união de disjuntores unipolares a fim de atender circuitos bi ou trifásicos.

14.5. Sistema de Iluminação

A iluminação será disposta a fim de atender a utilização do local, sendo alimentada por circuitos bifásicos em eletrodutos aparentes de aço galvanizado por imersão à quente, eletrodutos flexíveis e perfilados perfurados 38x38mm, com interruptores bipolares.

14.6. Tomadas

Os tipos de tomadas previstos neste projeto são:

Tomadas para interligação de luminárias, interligadas aos circuitos do quadro de iluminação: 220 V – duas fases e terra, 10 A / 250 V, (na cor preta, com adesivo de identificação de Tensão igual a 220 V);

Tomadas de uso específico bifásicas, interligadas ao quadro de energia comum ou de ar condicionado: 220 V – duas fases e terra, 20 A / 250 V, (na cor vermelha, com adesivo de identificação de Tensão de 220 V);

Tomadas de uso comum monofásicas, interligadas aos circuitos do quadro de energia comum: 127 V – uma fase, neutro e terra, 10 A /250 V, (na cor branca, com adesivo de identificação de Tensão de 127 V);

Tomadas de uso específicos monofásicas, interligadas aos circuitos do quadro de energia comum: 127 V – uma fase, neutro e terra, 20 A / 250 V, (na cor branca, com adesivo de identificação de Tensão de 127 V).

14.7. Proteção contra Descargas Atmosféricas – PDA

O conjunto de proteção contra descargas atmosféricas contempla a instalação do sistema bem como os materiais aplicados na execução das instalações,

Para a edificação padrão da Casa SP Afro Brasil foi previsto um sistema de proteção contra descargas atmosféricas de Nível de Proteção II com descidas e aterramento fazendo o aproveitamento da ferragem estrutural da edificação.

O subsistema de captação será realizado por barra condutora chata de alumínio 7/8" x 1/8", pelo método das malhas, com os módulos de proteção distribuídos conforme projeto e também por captadores metálicos de 60 cm de altura, fixado diretamente nas telhas metálicas.

O subsistema de descidas é realizado por barra condutora chata de alumínio 7/8" x 1/8", nas laterais da edificação e pelo próprio pilar metálico e o subsistema de aterramento será realizado por cabo de cobre nu 50mm², obrigatoriamente composto por 7 fios.

Todas as peças, conectores e acessórios de origem ferrosa, usadas nas instalações do sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas, deverão ser galvanizadas por imersão a quente. Os conectores deverão ser de latão com elemento bimetálico,

Deverá ser testada a continuidade de toda a ferragem adicional durante a instalação e também deverá ser realizado o teste de continuidade final.

14.8. Relé Fotoelétrico

Relé fotoelétrico para controlar lâmpadas LED, de uso externo, em termoplástico auto extingüível de alta resistência mecânica, para 50 / 60 Hz, 110 / 220 V e capacidade de comandar circuitos de até 1.200VA de potência, fornecido com o suporte de fixação.

14.9. Telefonia

Deverá ser instalado junto a entrada de energia a infraestrutura para a entrada de linha telefônica, conforme padrão da concessionária.

O projeto prevê a instalação de linhas individuais nas salas de atendimento e no salão principal realizadas por cabos FI-60 em tomadas tipo RJ-11.

14.10. Dispositivos de Proteção Contra Sobretensões

Deverão ser instalados nos Quadros dispositivos de proteção contra sobretensões monofásicos com ligação fase para terra e neutro para terra com as seguintes características:

Tipo - Monofásico;

Modo de operação - Fase para Terra ou Neutro para Terra;

Tensão de trabalho - 175 Vca / 360 Vdc;

Corrente de impulso – $I_{imp} \geq 25$ kA, $U_p=1,5$ kV para curva 10/350 μ s. (DPS de tipo 1, identificados no projeto);

Corrente máxima de surto - 40 a 60 kA.

14.11. Dispositivos de Proteção Diferencial

Tipo: bipolar e ou tetrapolar, conforme a configuração do circuito;

Tensão nominal: 230 Vca (bipolar)/ 400 Vca (tetrapolar);

Corrente nominal: conforme indicado em projeto;

Corrente nominal residual: 30 mA. (Proteção Adicional) ou 100mA (Proteção Supletiva).

14.12. Equipamentos de Iluminação

- Luminária retangular de embutir tipo calha fechada, com difusor plano, para 2 lâmpadas tubulares LED de 18W.

- Luminária retangular de embutir tipo calha fechada, com corpo e refletor em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca; difusor plano translúcido; equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos, para duas lâmpadas LED tubulares de 18W cada;

- Luminária LED redonda de sobrepor com difusor recuado translúcido, 4000 K, fluxo luminoso de 1900 a 2000 lm, potência de 17 a 19 W;

- Luminária LED redonda de sobrepor, com drive, composta por módulos led IRC ≥ 80 , temperatura de cor de 4000 K, fluxo luminoso de 1900 até 2000 lm, vida útil ≥ 50.000 h, potência de 17 a 19 W, drive de 220 V ou multitensão de 100 a 240 V, eficiência mínima 100 lm / W, corpo em alumínio com pintura eletrostática na cor branca, difusor recuado translúcido;

- Luminária pendente circular para iluminação de bancada, com lâmpada de 13,5W;

- Luminária pendente, com corpo de alumínio com pintura preta alto brilho ou branco microtexturizado ou corten, equipada com refletor interno com pintura branca microtexturizada com difusor acrílico leitoso com acabamento da canopla da luminária na cor branca;

- Bloco autônomo de iluminação de emergência com autonomia mínima de 1 hora, equipado com 2 lâmpadas de 11 W ou lâmpadas LED.

- Bloco autônomo de iluminação de emergência, bateria com autonomia mínima de 1 hora, equipado com duas lâmpadas fluorescentes compactas de 11 W ou lâmpadas LED; equipada com lente de acrílico; resistente a temperaturas de até 70°C; Indicador de nível de bateria; equipada com botão de teste; Intensidade de iluminação ajustável; fluxo luminoso mínimo 100lm, em nível alto e 50lm em nível baixo; Temperatura de cor 6.000 a 7.000K; Grau de proteção IP20; Corpo em plástico, de alto impacto.

14.13. Lâmpadas

Lâmpada LED bulbo, potência 13,5W, com base E-27, 1400 até 1510lm

Lâmpada LED bulbo, potência de 13,5 W, base E-27, bivolt, temperatura de cor de 5.000 K, fluxo luminoso de 1400 a 1510 lm, vida útil de 20.000 a 25.000 h; com certificação do INMETRO (Fator de Potência \geq 0,70).

Lâmpada LED tubular, potência de 18W, T8 com base G13, de 1850 até 2000

Lâmpada tubular T8, base G 13, composta por módulos led IRC \geq ou = 80, temperatura de cor de 5000K, fluxo luminoso de 1850 até 2000 lm, vida útil \geq ou = 25.000 h, potência entre 18 a 20W, garantia mínima do fabricante de 3 anos, com certificação do INMETRO; (**Fator de Potência \geq 0,92**).

14.14. Testes de Aceitação / Verificação Final das instalações elétricas

Fornecer certificação de instalações elétricas e testes relacionados. Os testes de aceitação, aqui especificados, serão definidos como testes de inspeção, requeridos para determinar quando o equipamento pode ser energizado para os testes operacionais finais.

A aceitação final dependerá as características de desempenho determinado pôr estes testes, além de operacionais para indicar que o equipamento executará as funções para as quais foi projetada.

Estes testes destinam-se a verificar que a mão de obra, ou métodos e materiais empregados na instalação do equipamento em referência, estejam de acordo com as Normas da ABNT vigentes e principalmente de acordo com:

Especificações de serviços elétricos do projeto;

Instruções do fabricante;

Exigências da proprietária/fiscalização.

A Empresa Contratada será responsável por todos os testes. Os testes deverão ser executados por conta da Empresa Contratada e deverão ser feitos somente por pessoas qualificadas e com experiência no tipo de teste.

Todos os materiais de testes de inspeção, com completa informação de todas as leituras tomadas deverão ser incluídos num relatório para cada equipamento testado.

Todos os relatórios testes devem ser preparados pela empresa contratada, assinadas por pessoas acompanhantes, autorizados e aprovados pelo engenheiro da fiscalização/proprietária.

No mínimo 02 (duas) cópias dos relatórios de testes devem ser fornecidas à fiscalização/proprietária, no máximo 05 (cinco) dias após o término de cada teste.

A Empresa Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de testes necessários, e será responsável pela inspeção desses equipamentos e qualquer outro trabalho preliminar, na preparação para os testes de aceitação.

Todos os testes deverão ser planejados pela Empresa Contratada e testemunhados pelo engenheiro da Fiscalização/ Proprietária.

Nenhum teste deverá ser feito sem sua presença.

A Empresa Contratada será responsável pela limpeza, aspecto, facilidade de acesso e manuseio de equipamentos, antes do teste.

A Empresa Contratada será responsável pelas lâmpadas e fusíveis queimados durante os testes, devendo entregar todas as lâmpadas acesas e fusíveis em perfeitas condições de utilização.

Os representantes do fabricante deverão ser informados de todos os resultados dos testes de seus equipamentos.

15. Mobiliário Espaço Culinário e Painéis Decorativos

Para o Espaço Culinário foram projetadas duas bancadas, sendo uma lateral contendo as pias e fixada na parede, e outra central para aula de culinária, que deverão ser instaladas sobre base de alvenaria. Esta base deverá ser executada em alvenaria, diretamente sobre o contrapiso e deverá ficar perfeitamente nivelada. Será revestida de argamassa na superfície superior e nas superfícies laterais. Nas faces

laterais que fiquem expostas deverão ser executados rodapés com o mesmo granilite do piso.

Ambas bancadas são compostas de tampo superior e frontões em granito branco siena, ou similar, com espessura de 2,0 cm.

15.1. Bancada Lateral

Para fixação dos tampos da bancada lateral, foram previstas instalação de perfis metálicos em “T” de 1”X1”X1/8” a serem chumbados na alvenaria de bloco cerâmico, em pontos a serem grauteados nos locais destes perfis, indicados em projeto, quando da execução desta parede. Deverá ser garantido o perfeito nivelamento destes perfis para o assentamento dos tampos de granito.

Sob esses tampos de granito, e apoiados na base de alvenaria, deverão ser instalados móveis de madeira em chapa de compensado naval, nas espessuras conforme projeto, revestidos em chapa melamínica, a serem executados sob medida, conforme projeto. A fixação deste móvel será na base de alvenaria através de buchas plásticas e parafusos nas dimensões adequadas para a espessura das chapas de compensado.

Acima da bancada lateral e ao lado do caixilho, deverão ser instalados na parede armários superiores com portas contendo vidro mini-boreal de 4mm. e nichos com os mesmos materiais dos móveis inferiores. Estes deverão ser fixados na parede através de bucha e parafusos nas dimensões adequadas para a espessura das chapas de compensado e correta estabilidade e segurança.

Nas extremidades de todas as portas e gavetas, foi utilizado o detalhe tipo “rabo de andorinha”. Portanto, não poderão ser utilizados puxadores metálicos ou qualquer outro tipo e material para que não haja possibilidade de enganchamento de peças de vestuário dos usuários deste Espaço.

No nicho do móvel inferior, conforme indicado em projeto, deverá ser fixado suporte porta pano triplo deslizante cromado.

Para facilitar a instalação dos sifões das cubas e sua manutenção, somente no fundo da bancada lateral, não haverá chapa de compensado, ficando o bloco cerâmico, aparente.

Nas portas dos armários, deverão ser utilizadas dobradiças de pressão de 1ª qualidade.

Atenção: Antes da fixação dos móveis inferiores da bancada lateral, deverá ser consultado o projeto de hidráulica.

15.2. Bancada central

O móvel inferior da bancada central também deverá ser instalado sobre base de alvenaria e, sobre esta, deverá ser executada parede baixa em bloco cerâmico de espessura de 9,0 cm. (sem revestimento) para que nela seja instalada a tubulação de gás, conforme projetos de arquitetura e gás.

A fixação deste móvel será na base de alvenaria através de buchas plásticas e parafusos, nas dimensões adequadas para a espessura das chapas de compensado.

Para a instalação de cooktop, seu tampo deverá ser recortado com as dimensões e local indicados em projeto. Cabe ressaltar que estas dimensões foram baseadas em modelo de cooktop existente no mercado.

Este tampo deverá ser assentado após a execução e instalação do seu móvel inferior de madeira e fixado totalmente com massa plástica, garantindo sua estabilidade e segurança.

O vão entre os móveis inferiores e os tampos de granito deverão ter, no máximo, 2,0mm e ser calafetado com massa.

Após a finalização da instalação dos móveis e bancadas, não serão permitidas sobras de colas e massas nas peças que compõem todo o conjunto do mobiliário do Espaço Culinário.

Obs.: Para a correta e precisa execução dos móveis, previamente deverão ser conferidas todas as medidas da base de alvenaria e tampos de granito executados na obra.

15.3. Painéis Decorativos

Na parede lateral do Salão Principal e na parede do Espaço Culinário, serão instalados painéis decorativos, compostos de chapas melamínicas com imagens impressas, espessura de 1,3mm, com dimensões totais e desenho, conforme projeto. Os painéis deverão ser fixados diretamente na alvenaria revestida com cola de contato. Não é necessário aplicar fundo selador e pintura na área de aplicação dos painéis. O fornecedor dos painéis deverá respeitar integralmente a estampa do desenho e as modulações máximas de impressão.

16. Limpeza Final

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar perfeito funcionamento em todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes de Serviços Públicos (água, esgoto, luz e força, etc).

Todo o entulho deverá ser removido do terreno pela Construtora, e às suas expensas.

Serão lavados convenientemente pisos e revestimentos de parede laváveis, louças e aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, etc, removendo-se vestígios de tintas, manchas e argamassas.

A Construtora será a única responsável pela qualidade dos serviços de limpeza final bem como pela entrega de todos os materiais e elementos que compõem a obra, em perfeito estado.