

ESPAÇO SAÚDE

MEMORIAL DESCRITIVO ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VALIDADE

INÍCIO: JUNHO/2021
TÉRMINO:

VERSÃO **A**

Índice Geral

I. INTRODUÇÃO	4
1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	4
2. NORMAS	4
3. QUALIDADE DOS SERVIÇOS E MATERIAIS	4
4. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	4
II. PARTIDO ARQUITETÔNICO	5
III. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	8
1. SERVIÇOS PRELIMINARES	9
2. ESTRUTURA E FUNDAÇÕES.....	9
2.1. FUNDAÇÕES.....	9
3. ALVENARIAS.....	9
4. DRYWALL.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
5. DIVISÓRIAS EM GRANILITE.....	11
6. LAJES	11
7. COBERTURA.....	11
7.1 <i>Estrutura</i>	11
7.2 <i>Telhamento</i>	12
7.3 <i>Rufos</i>	12
8. REVESTIMENTO	12
8.1 <i>Revestimento Interno</i>	12
8.2 <i>Revestimento Externo</i>	13
8.3 <i>Condições Gerais</i>	13
9. PISOS	13
9.1 <i>Piso Interno</i>	13
9.2 <i>Piso Externo</i>	14
9.3 <i>Condições Gerais</i>	14
10. PINTURAS	14
10.1 <i>Normas Gerais</i>	14
11. IMPERMEABILIZAÇÃO.....	15
11.1 <i>Normas Gerais</i>	15
12. ESQUADRIAS	17
12.1 <i>Esquadrias de Alumínio</i>	17
12.2 <i>Esquadrias em Aço</i>	18
12.3 <i>Esquadrias de Madeira</i>	19
12.4 <i>Veneziana Industrial</i>	20
12.5 <i>Procedimentos para execução</i>	20
12.6 <i>Especificações Gerais</i>	20
13. VIDROS.....	21
14. FERRAGENS	22
15. BRISES	22
16. DOMOS.....	23
17. NEOREX.....	23
18. COMPLEMENTOS	23
15.1 <i>Soleiras</i>	23
15.2 <i>Peitoris e Abas</i>	23
15.3 <i>Condições Gerais</i>	23
19. APARELHOS E METAIS SANITÁRIOS.....	24
19.1 <i>Metais</i>	24
19.2 <i>Relação de Peças</i>	24
19.3 <i>Condições Gerais</i>	24
20. INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS	24
20.1 <i>Condições Gerais</i>	24

20.2. Especificações de Materiais e Equipamentos	26
20.3. Especificações de Serviços e Montagens	27
21. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	32
21.1. Condições Gerais	32
21.2. Materiais e Serviços	33
21.3. Fornecimento e Montagem.....	34
21.4. Especificações Técnicas	34
22. LIMPEZA FINAL	34

I. Introdução

O presente memorial se refere a edificação destinada ao projeto Espaço da Saúde, com área construída edificada de 274,00 m².

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

Todos os materiais e sua aplicação ou instalação, devem obedecer ao prescrito pelas Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) aplicáveis vigentes. Na ausência destas, poderão ser utilizadas Normas Internacionais consagradas pelo uso, desde que previamente comunicado à CDHU.

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 prescritas nas Normas Técnicas em vigor.

A aplicação dos materiais será rigorosamente supervisionada pela CDHU, não sendo aceitas aquelas cuja qualidade seja inferior àquela especificada. Em caso de dúvidas, a mencionada equipe 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.

Os materiais e equipamentos serão transportados e estocados sob responsabilidade da Construtora.

II. Partido Arquitetônico

O projeto do Espaço Saúde se caracteriza por uma edificação com 251,00m² de área construída, em um volume retangular, constituído por três blocos interligados. O primeiro deles é o bloco de acesso e recepção, caracterizado pela presença de estrutura metálica e pé direito elevado. O segundo bloco é destinado aos consultórios, salas de curativo e procedimentos, apoio técnico, administração, sala de reuniões, conforto e DML. O terceiro abriga à sala de imunização/vacinação, a farmácia, o consultório ginecológico, além de copa e vestiários de funcionários.

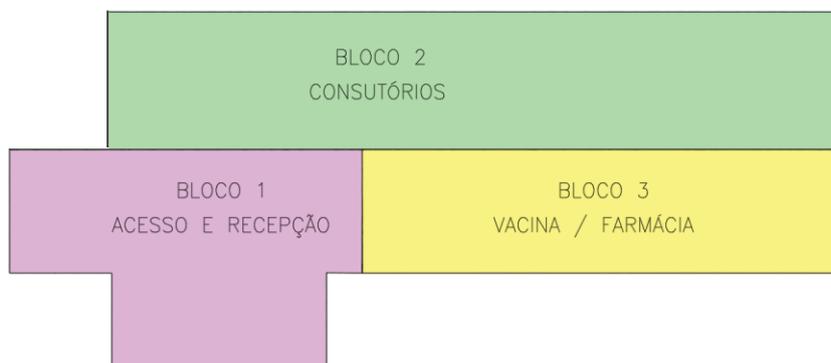


figura01 – Setorização Espaço da Saúde

Programa:

- Recepção com espera para 21 lugares e área para arquivo de protocolos
- Sanitários para o público feminino e masculino (ambos acessíveis a PCD)
- Sala de reunião / conselho de saúde familiar
- Consultórios gerais e ginecológico
- Telemedicina
- Sala de imunização/vacinação
- Sala de curativos
- Sala de procedimentos
- Farmácia climatizada
- Copa
- Sanitário/vestiário de funcionários
- DML
- Depósito
- Edificações de apoio - depósitos de lixo, gerador e medição

O Projeto de Arquitetura foi desenvolvido com base no Manual De Estrutura Física Das Unidades Básicas de Saúde da Família – Ministério da Saúde - 2008, e Resolução – RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 - Agência Nacional de Vigilância Sanitária, dimensionado para funcionamento de 1 ESF - Equipe de Saúde da Família para atendimento das necessidades da população.

Quadro de Áreas:

QUADRO DE ÁREAS		
	AMBIENTES	ÁREA
BLOCO 1	Depósito	3,10
	Wc Pne 01	3,63
	Wc Pne 02	3,63
	Circulação Wc Pne	5,35
	Recepção	10,43
BLOCO 2	Saúde Familiar	14,43
	Telemedicina	4,66
	Consultório 2	9,44
	Consultório 1	9,28
	Curativos	9,75
	Utilidades/ Apoio a esterilização	5,05
	Procedimentos	9,86
	Espera (15 lugares/6 Lugares)	43,14
	DML	3,90
	Circulação público	26,86
	Circulação funcionários	10,34
BLOCO 3	Imunização/Vacinas	8,87
	Farmácia climatizada	12,28
	Consultório Ginecológico	13,37
	Wc Consultório	3,51
	Copa	8,55
	Wc Func. 01	6,46
	Wc Func. 02	6,46



figura02 – Perspectiva

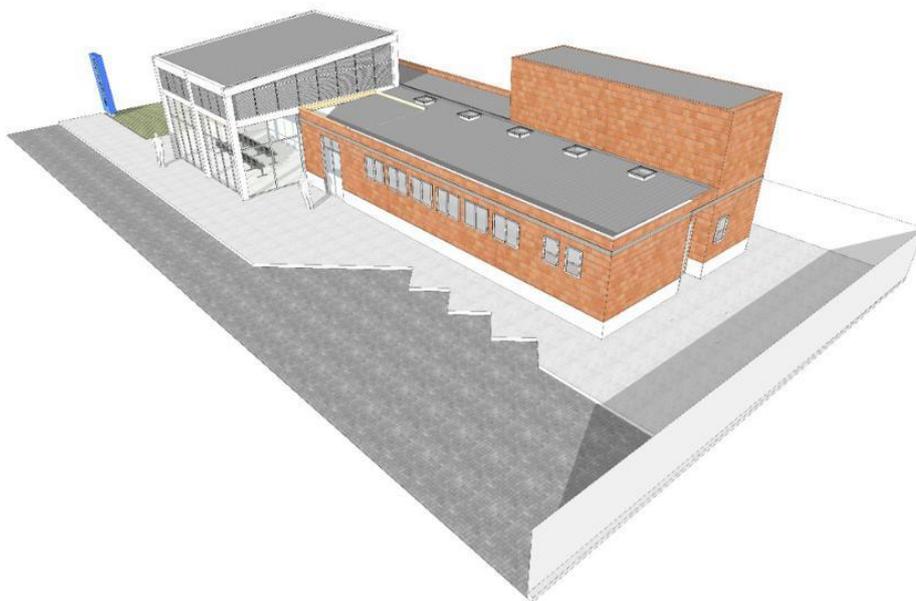


figura03 – Perspectiva



figura04 – Perspectiva

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

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 à NBR-6122 - “Projeto e Execução de Fundações.”

Como referência é apresentado projeto com fundação profunda.

O construtor, antes do início das obras, providenciar **Parecer Técnico de Fundações**, elaborado por engenheiro geotécnico justificando o tipo de fundação adequada ao local e a cópia de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) do técnico responsável pela fundação.

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.
- especificação dos tipos a serem utilizados (estaca pré-moldada, escavada, etc.), recomendações para a execução, características básicas e elementos de composição de cada tipo de fundação.
- As vigas de concreto da fundação deverão estar com sua face superior totalmente em nível com ferros de arranque posicionados conforme projeto para receber a alvenaria armada.

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.

característica mínima $f_{gk} = 8$ MPa e armadura conforme projeto.

3. Alvenarias

As paredes internas e 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 concretados 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.

4. Drywall

As paredes internas serão executadas com placas de gesso acartonado, resistência ao fogo 60 minutos, para vedações internas não estruturais com 120 mm de espessura e resistência ao fogo de 60 minutos, composta por uma chapa em cada face da estrutura, tipo resistente ao fogo e com espessura de 15 mm (1 RF 15 + 1RF 15); isolamento acústico de 52 dB, com lã mineral de vidro com espessura de 100 mm; estrutura em perfis leves de aço galvanizado por processo contínuo de zincagem por imersão a quente, compreendendo perfis de aço com espessura de 0,50 mm, largura nominal de 90 mm, denominados guias e montantes espaçados de eixo a eixo em 400 ou 600 mm, conforme altura entre as fixações; perfil cantoneira perfurada com espessura de 0,43 mm para acabamento e proteção das chapas nos cantos salientes, cantoneiras, tabicas metálicas e rodapés metálicos, quando houver; fita de papel microperfurada, empregada nas juntas entre chapas; fita de papel com reforço metálico, para acabamento e proteção das chapas nos cantos salientes, quando houver; fita para isolamento acústico; massa especial para rejuntamento de pega rápida em pó, para o preparo da superfície a ser calafetada, massa especial para a calafetação e colagem das chapas. Deverão ser respeitadas todas as exigências da Normas técnicas: NBR 14715- 1 e NBR 15758.

5. Divisórias em Granilite

As divisórias internas a serem executadas nos sanitários dos funcionários serão de placa de granilite, conforme indicado em projeto.

6. Lajes

As lajes receberão revestimento interno com argamassa, espessura 8mm, no traço 1:2:9.

7. Cobertura

7.1 Estrutura

7.1.1 Estrutura Metálica

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 deve obedecer fielmente às especificações do projeto de arquitetura, no que concerne o projeto, 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;

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

A estrutura metálica da cobertura deve ser projetada 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.

Os projetos de estrutura metálica para o telhado deverão atender ao documento “**Diretrizes para projeto, avaliação e recebimento de estrutura metálica para coberturas de casas térreas, sobrados e prédios**”, elaborado

pelo IPT (do qual foram extraídos os itens acima), que está disponível no site da CDHU.

7.2. Telhamento

A cobertura do bloco de acesso da edificação será em telhas metálicas termoacústicas trapezoidais de 0,50 mm, formando um “sanduíche” com núcleo em EPS (poliestireno) ou PU (poliuretano).

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.

Nos demais blocos a cobertura será de telhas onduladas de cimento reforçado com fibra sintética CRFS de 0,8mm, e altura da ondulação 51mm.

7.3. Rufos

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

Uma das superfícies da chapa metálica do rufo encontrará a alvenaria, sob massa grossa, e a superfície oposta deverá ser a calafetada com argamassa 1:4.

Obs.: Para as regiões litorâneas os rufos deverão ser em fibra de vidro ou alumínio (esp. = 0,8 mm).

8. Revestimento

As condições exigíveis para o recebimento de revestimento de argamassas inorgânicas aplicadas sobre paredes e tetos de edificações estão fixadas na NBR-13749 - “Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Especificação”.

8.1. Revestimento Interno

Todas as superfícies internas deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3, além de receber massa grossa, executada com argamassa de cimento, areia e cal, no traço 1:2:5.

Toda alvenaria interna receberá o revestimento de reboco fino, com argamassa de cal e areia fina peneirada, traço 1:2, dosado em volume, com adição de cimento na proporção de 1:5 de argamassa em volume. A espessura do reboco não poderá exceder a 5 mm e seu acabamento será desempenado a feltro.

Com a parede já rebocada, utilizar lixa nº 80 ou 100 para aplicação da massa corrida. Limpar o local com vassoura ou escova seca para retirar a poeira do lixamento. Aplicar uma demão de selador acrílico.

8.1.1. Azulejo e Cerâmica

As paredes revestidas com azulejo ou cerâmica, serão previamente chapiscadas e emboçadas. O revestimento de azulejo ou cerâmica será

assente com argamassa colante flexível indicada pelo fabricante do revestimento e receberá rejunte de argamassa flexível na cor branco.

Não será permitido compor a argamassa com saibro ou argila, da mesma forma revestimento direto com gesso.

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. A aplicação e o desempenho serão feitos simultaneamente, usando-se desempenadeira de madeira. A paredes da copa e os sanitários dos funcionários receberão azulejo nas paredes por completo, para os sanitários públicos PCD, e sanitário do consultório, será aplicado o azulejo do piso até 1,60 de altura, o demais ambientes, como o DML e consultórios será instalado uma faixa de azulejo de 0,40cm de altura acima dos lavatórios, pias e bancada e tanque.

8.2. Revestimento Externo

Parte da alvenaria externa conforme indicado em projeto, receberá revestimento aplicado diretamente sobre as bases de blocos e sobre a estrutura, que deverão ser previamente tratadas com imprimação de chapisco a rolo.

Todas as superfícies externas em alvenaria de blocos que receberem pintura deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e receberá revestimento de reboco fino, com argamassa de cal e areia fina peneirada, traço 1:2, dosado em volume, com adição de cimento na proporção de 1:5 de argamassa em volume. A espessura do reboco não poderá exceder a 5 mm e seu acabamento será desempenado a feltro.

8.3. 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.

9. Pisos

9.1. Piso Interno

9.1.1. 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 apiloado 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.

9.1.2. Acabamentos de Piso

9.1.2.1. Placa Cerâmica

Placa cerâmica esmaltada antiderrapante PEI-5 com alta resistência química, assentado com argamassa colante industrializada.

9.2. 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.

9.3. 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%.

10. Pinturas

10.1. Normas Gerais

Todas as tintas a empregar deverão observar as especificações deste memorial. Sempre que houver indicação expressa, nenhuma alteração poderá ser feita nas marcas e cores sem o consentimento da FISCALIZAÇÃO.

Todas as superfícies a pintar deverão estar secas e serão minuciosamente examinadas, cuidadosamente limpas, retocadas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam.

Deverão ser observadas as prescrições dos fabricantes para o aparelhamento das superfícies no preparo e aplicação das tintas, sendo vedada a utilização de quaisquer substâncias em desacordo com aquelas especificações.

Toda a pintura será executada em tantas demãos quantas forem necessárias à um perfeito acabamento. Cada demão somente poderá ser aplicada quando a precedente estiver completamente seca. Igual cuidado haverá entre uma demão de tinta e massa, observando intervalo mínimo de 12 horas entre cada demão de massa.

Toda a vez que uma superfície tiver sido lixada, será cuidadosamente limpa com escova e pano para remover todo o pó antes da aplicação da demão de tinta, além disso todas as superfícies pintadas deverão apresentar, quando concluídas, uniformidade quanto a textura, tonalidade e brilho.

10.1.1. Tinta Látex Acrílico

As superfícies internas em alvenaria revestidas com massa corrida, os tetos e superfícies externas em alvenaria revestidas com massa fina, serão pintadas com tinta látex acrílico Classe Premium, conforme projeto cromático.

A pintura látex acrílico será aplicada a rolo, com um mínimo de três demãos sobre a superfície previamente preparada com uma demão de preparador sintético.

10.2.1. Esmalte Sintético

Todas as peças em ferro galvanizado que receberão pintura (rufos, etc.) receberão tratamento com primer de aderência tipo galvite, de duas demãos de tinta esmalte sintético.

11. Impermeabilização

11.1. Normas Gerais

11.1.1. Preparação da superfície

A superfície deve estar limpa, seca e isenta de óleos, graxas e partículas soltas de qualquer natureza. Executar a regularização da superfície com argamassa desempenada de cimento e areia, no traço 1:4 com caimento mínimo de 1% (para áreas externas) e 0,5% (para áreas internas e calhas) .

Todo o contrapiso executado sobre o solo deverá conter em sua argamassa aditivo hidrofugante.

As áreas a serem impermeabilizadas deverão ser interditadas ao trânsito de operários estranhos ao serviço, antes, durante e após a conclusão destes, até a liberação pela fiscalização.

As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se os excessos de argamassa, partículas soltas ou materiais estranhos. As falhas e ninhos deverão ser obturados com argamassa ou cimento e areia.

11.1.2 Aplicação

Os materiais a serem aplicados nos processos de impermeabilização deverão ser depositados em local seco e devidamente protegido.

Os impermeabilizantes de massa ou superfície deverão ser empregados de acordo com as recomendações do fabricante, quer na dosagem, quer na forma de aplicação.

Nas argamassas impermeabilizantes, a areia a ser empregada deverá ter granulometria ótima-bom, com grãos máximos de 3mm, isenta de substâncias orgânicas ou argilosas.

A mão de obra para aplicação e execução geral de impermeabilizações deverá ter idoneidade, experiência comprovada e os materiais empregados deverão ser de boa qualidade.

11.1.3 Banheiros, Vestiários, Copa e DML

Deverão ser impermeabilizados com membrana à base de emulsão asfáltica modificada com elastômeros, consumo médio de 0,5 a 1,0 kg/m²/demão, de acordo com as normas NBR-9685 e NBR-13121, previamente ao assentamento de pisos e revestimentos. No caso dos banheiros, cujas paredes receberão revestimento cerâmico até o teto, prever rodapé de 30 cm executado. Para as áreas de chuveiro a impermeabilização vertical deve prever 1.20 m para garantir a proteção de forma eficaz dos elementos construtivos.

As superfícies deverão estar regularizadas de modo que fiquem exatamente no nível final desejado descontando-se a espessura do piso cerâmico e/ou revestimento cerâmico e da argamassa colante, prever todos os rebaixos e caimentos conforme projeto e cantos arredondados.

O produto deve ser preparado seguindo as recomendações do fabricante de modo que resulte em mistura homogênea, após a cura completa da última demão, eliminar o excesso de areia e aplicar o piso cerâmico com argamassa colante, diretamente sobre a impermeabilização.

11.1.3 Lajes Reservatório

A impermeabilização deverá ser feita com manta líquida base asfáltica elastomérica, de acordo com a NBR 9575 e recomendações do fabricante, quer na dosagem, quer na forma de aplicação. A superfície deve estar limpa e regularizada com caimento adequado (1 a 2%) com arredondamento nos cantos. Se existirem fissuras, elas deverão tratadas previamente com selantes antes da aplicação do primer. A manta líquida deverá ser aplicada cuidadosamente, com atenção especial aos cantos, curvas e rodapés que são os pontos mais sujeitos a falhas de execução, respeitando o tempo de cura entre as demãos, sendo necessário proteção mecânica após aplicação do produto.

11.1.4 Barrado externo

O barrado da edificação deverá ser impermeabilizado com argamassa polimérica impermeabilizante para evitar infiltração após o embasamento.

A impermeabilização do barrado externo deve ser feita com 60cm a partir do contrapiso, de toda a alvenaria externa, diretamente nos blocos cerâmicos, previamente limpos, em caso de furos nos blocos, os mesmos deverão ser fechados com massa antes da aplicação do produto.

A aplicação do produto deve ser feita conforme as instruções do fabricante, em aplicações de demãos cruzadas, após a secagem o barrado deverá receber o chapisco com argamassa de cimento e areia traço 1:3, e receberá revestimento de reboco fino, com argamassa de cal e areia fina peneirada, traço 1:2, dosado em volume, com adição de cimento na proporção de 1:5 de argamassa em volume, até o encontro com o contra piso.

12. Esquadrias

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

12.1. Esquadrias de Alumínio

Os desenhos de detalhamento, fixam as diretrizes que o fornecedor deverá seguir na elaboração dos desenhos de fabricação, que deverão ser aprovados pela FISCALIZAÇÃO. O detalhamento para o correto desempenho do conjunto será de exclusiva responsabilidade do fornecedor.

Os serviços de serralheria serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto e as especificações próprias.

Todo material a ser empregado deverá ser de boa qualidade e sem defeito de fabricação ou falhas de laminação. O projeto deverá prever os perfis compatíveis com as dimensões dos vãos e com a função da esquadria, objetivando a rigidez do conjunto.

A subempreiteira responsável pela serralheria deverá antes de iniciar os trabalhos, apresentar à FISCALIZAÇÃO os detalhes em escala 1:1, das peças a serem executadas. Uma vez armadas todas as unidades serão marcadas com clareza, de modo a permitir fácil identificação e assentamento nos respectivos locais de construção.

As juntas das esquadrias com o concreto serão cuidadosamente tomadas com calafetadas de composição que lhe assegure plasticidade permanente.

Todos os caixilhos serão devidamente protegidos contra infiltração de águas pluviais.

Nas esquadrias de alumínio, a fim de se evitar vibrações, atritos e ruídos, não será permitido o contato direto entre peças móveis, o qual se fará através de peças de nylon duro (roldanas, freios, escovas, etc.).

As esquadrias serão fixadas por meio de chumbadores de aço previamente fixados nas alvenarias ou nas estruturas metálicas auxiliares e isoladas por fitas adesivas para evitar efeito galvânico.

Após a colocação dos caixilhos, estes deverão ser devidamente protegidos até o final da obra.

12.1.1. Caixilhos e Portas de Alumínio

Todas as esquadrias de alumínio com vidro liso incolor de 4mm ou similar com pintura eletrostática na cor branco, executada conforme detalhes constantes nos projetos.

Os perfis serão da linha 30 ou 35, dependendo das dimensões ou pele de vidro, as articulações deverão receber braços limitadores.

Após a fixação da caixilharia de alumínio, será aplicado proteção com vaselina industrial, para evitar ataque da anodização pela cal ou cimento.

12.1.2. Maxim-ar

Folha móvel tipo maxim-ar e/ou com bandeira, inferior, conforme projeto.

12.1. 3. Peitoris

Na face (lado) inferior dos vãos de janelas serão utilizadas peças formando peitoris com pingadeiras em ardósia, conforme projeto arquitetônico e estrutural.

Bancadas aço inox

O peitoril deverá ser instalado antes do caixilho e do acabamento, e deverá ser assentado com argamassa de cimento e areia 1:3, conforme indicado em projeto arquitetônico.

12.2. Esquadrias em Aço

Todos os trabalhos de serralheria em aço serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes.

Cabe ao Construtor elaborar, com base nos desenhos de projeto, desenhos de detalhes de execução os quais serão, previamente, submetidos à autenticação da Fiscalização.

O material a empregar será novo, limpo, perfeitamente desempenado e sem nenhum defeito de fabricação, e só poderão ser utilizados perfis de materiais idênticos aos indicados nos desenhos e amostras apresentadas pelo Construtor e aprovadas pela Fiscalização. Caberá ao Construtor assentar as serralherias nos vãos e locais definidos em projeto, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos.

Caberá ao Construtor inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

Deverá haver especial cuidado para que as armações não sofram qualquer distorção, quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

Todas as peças e componentes em aço que serão empregadas na obra deverão receber tratamento anticorrosivo através de fosfatização a quente por imersão, antecedido de banho desengraxante.

12.2.1. Caixilhos e Portas Bloco de Acesso

O bloco de acesso principal possui duas portas de abrir (Giro) 2 folhas com vidro fixo e fechadura, e caixilhos fixos de fechamento frontal e lateral retangulares detalhados em projeto, entre a viga que arremata a alvenaria e a terça da cobertura.

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 serão laminados com espessura=8mm , laminados.

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.

Duas portas de acesso, em esquadria de aço pintada na cor branca com vidro laminado de espessura=8mm fixado com borracha EPDM, conforme desenho no projeto. Batente: perfi I 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).

12.3. Esquadrias de Madeira

As esquadrias de madeira deverão obedecer rigorosamente, quanto a sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e respectivos desenhos e detalhes construtivos.

Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria, será sempre empregada madeira de boa qualidade. Toda madeira a ser empregada deverá ser seca e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, tais como, rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos etc.

Na construção das esquadrias, serão somente empregados parafusos ou pregos de cabeça pequena, de modo a ficarem embutidos dentro da superfície de madeira.

Deverão ser obedecidas as especificações bem como as indicações quanto a localização, qualidade e acabamento das ferragens.

12.3.1. Portas de Madeira

Toda e qualquer porta a ser empregada na obra, deverá ser seca e desprovida de nós, bolhas, carunchos ou qualquer defeito que prejudique sua resistência ou aspecto.

As folhas das portas de madeira e as bandeiras fixas, conforme indicadas em projeto, serão lisas e executadas em compensado de cedro, e as bandeiras terão espessura mínima de 3,5 cm e serão sempre encabeçadas com a madeira maciça.

Tanto as folhas das portas quanto suas bandeiras receberão revestimento em laminado melamínico branco em todas as faces aparentes, nas cores indicadas em projeto.

Os batentes de madeira com as dimensões, rebaixos e fixações detalhados no projeto de arquitetura. Os batentes serão previamente protegidos e só serão colocados após a conclusão das alvenarias que os recebem.

12.4. Veneziana Industrial

Caixilho tipo veneziana industrial compostos por lâminas parafusadas, mediante parafusos em aço inoxidável, diretamente em estrutura auxiliar, lâminas em aluzinc/alumínio com tela metálica de proteção entre os vãos, utilizada no fechamento do bloco de acesso.

12.5. 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.

12.6. Especificações Gerais

- a) Resistência / Funcionamento: todas as esquadrias devem atender à NBR-10821 "Caixilho para edificação – Janelas", em sua utilização; NBR- 6485 "Permeabilidade ao ar", resistentes à carga de ventos; NBR-6486 - "Caixilho para edificação - Janela, fachada-cortina e porta externa - Verificação da estanqueidade à água", estanques à penetração de água; NBR-6487 - "Caixilho para edificação - Janela, fachada-cortina e porta externa - Verificação do comportamento, quando submetido a cargas uniformemente distribuídas" e resistência às operações de manuseio.

- b) O prumo e nivelamento dos caixilhos deverão impedir qualquer empenamento das peças móveis.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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.
- f) Testes: o produto 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 ABNT NBR 10821). Cada tipo/modelo/dimensão de produto ensaiado deverá conter obrigatoriamente as seguintes informações:
 - Classe de utilização (conforme ABNT NBR 10821)
 - Região do país (conforme ABNT NBR 10821)
 - 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.

13. Vidros

Os serviços de envidraçamento obedecerão rigorosamente aos detalhes desenvolvidos no projeto executivo de arquitetura, as orientações do fabricante e as recomendações a seguir.

Os vidros serão preferencialmente fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se evitar o corte no local da construção. As placas de vidro não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

Para assentamento das chapas de vidro nos caixilhos com baguetes, serão empregadas gaxetas de borracha, conforme indicação do fabricante.

Antes da colocação dos vidros nos rebaixos do caixilho, estes deverão estar extremamente limpos, sem traço de argamassa, pó ou resíduos oleosos.

A espessura dos vidros lisos será de 4mm para as esquadrias e 10mm para as portas pivotante, e 8mm para o caixilho do bloco de acesso.

Teremos vidro liso incolor e laminado refletivo, conforme indicado no projeto de Arquitetura.

O vidro refletivo será pirolítico. A camada metalizada, com óxidos metálicos será aplicada durante a fabricação do vidro float laminado. A refletividade será de 15% e refletirá somente a parte externa.

Temos portas de vidro pivotante com vidro liso incolor e vidro laminado refletivo.

14. Ferragens

As ferragens para as portas, e caixilhos observarão rigorosamente o tipo, o acabamento e as especificações de projeto. As ferragens serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

O assentamento de todas as ferragens será rigorosamente perfeito. Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras, chapa testas, etc., terão as formas das ferragens, não sendo toleradas folgas ou emendas.

Para o assentamento das ferragens serão empregados parafusos de aço inox, nas dimensões e acabamento adequado às peças que fixarem.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a evitar discrepância de posições ou diferenças de nível.

A localização das ferragens quando não indicado em planta será definida pela FISCALIZAÇÃO.

14.1.1. Para caixilhos de alumínio

As ferragens farão parte integrante do fornecimento, de acordo com detalhamento de projetos específicos para cada caso.

14.1.2. Para portas de madeira

Todas as ferragens das portas de madeira devem possuir acabamento cromado fosco ou similar.

14.1.3. Para portas de vidro

Todas as ferragens das portas de vidro serão cromado fosco ou similar.

15. Brises

Brise com geometria de linhas retas, de seção “U”, em alumínio ou aluzinc com largura frontal de 57,5mm e, configuração linear e contínua, configuração linear e contínua, instalado conforme indicado em projeto.

16. Domos

Domos em policarbonato retrátil com 6mm de espessura, com estrutura em alumínio, instalado sobre caixas de alvenaria, conforme indicado em projeto. O acabamento das paredes de alvenaria respeitará o especificado no item **item. 8.2.**, observando o arremate no acabamento que deve sair em cada lado interno com a massa de acabamento com 1 a 1,5cms de altura e encerrar no lado de fora em 0(zero), para a melhor fixação do domo, impedindo o acúmulo de água, considerando as dimensões. O perfil de alumínio para ventilação deverá ser instalado de forma a garantir no mínimo 5cm de distância entre a mureta.

17. Neorex

Elemento vazado quadriculado, com 9 furos, com lâminas horizontais em veneziana, medindo 29 x 29 x 10 cm, instalado conforme indicado em projeto. Deve ser disposto das extremidades para o centro, com argamassa traço (1:5). As juntas de ligação entre os elementos e a parede deverão ser uniformes e ter espessura de 1cm, deverá ser estendida uma camada de argamassa na parte inferior da abertura, nas laterais e na parte superior da peça. O encaixe do elemento na abertura, deve observar o preenchimento total das juntas com argamassa e seu alinhamento horizontal e vertical com a parede. Nos fechamentos nos quais se aplicaram mais de um elemento vazado, é necessário marcar e nivelar previamente todas as juntas de maneira a garantir um número inteiro de peças na horizontal e na vertical.

18. Complementos

15.1. Soleiras

As soleiras serão em pedra tipo ardósia com dimensões conforme projeto de arquitetura.

15.2. Peitoris e Abas

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

15.3. 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.

19. Aparelhos e Metais Sanitários

Os aparelhos sanitários, equipamentos afins, pertences e peças complementares, serão fornecidos e instalados pela Construtora, de acordo com os projetos de edificações e de instalação hidráulica. Deverão ser nivelados e fixados com buchas plásticas e parafusos de metal.

19.1. Metais

Todos os registros e torneiras serão metálicos.

19.2. Relação de Peças

Bacia sifonada, cor branco, com caixa acoplada e respectivas fixações e tubos de ligação.

Bacia sifonada elevada, cor branco, com caixa de embutir, e respectivas fixações e tubos de ligação.

Lavatório sem coluna, cor branco.

Pias de bancadas em granito cinza castelo e inox, conforme detalhamento.

Cubas de aço inox.

Torneiras (Botão, Alavanca e que dispensa o uso das mãos).

19.3. 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

Caberá ao CONSTRUTOR o fornecimento e colocação e montagem, em condições de perfeito funcionamento e uso de todos os aparelhos, metais, tubos e acessórios nos tipos e quantidades especificados.

20. Instalações Hidráulicas

20.1. Condições Gerais

Foram adotados critérios visando dar funcionalidade, facilidade de manutenção, aliadas a racionalização quanto ao uso e tipo de materiais visando os custos das instalações.

O projeto foi desenvolvido baseado nas Normas Técnicas da ABNT e nas recomendações dos fabricantes dos materiais utilizados. As instalações hidráulicas e sanitárias deverão ser executadas conforme indicado no projeto.

20.1.1. Sistema de Água Fria

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 8.000 litros no local indicado no projeto, composto por caixas de fibra de vidro e distribuição por gravidade para os pontos dos sanitários, vestiários, cozinha e demais ambientes. 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 conforme definição da RDC 50 do Ministério da Saúde adaptado para as condições de uso desta edificação em função do número de funcionários, de frequentadores e de equipamentos instalados. Os reservatórios têm capacidade total mínima de 2 dias de consumo. Caso a legislação local exija outros volumes para reserva de consumo, esta deverá ser seguida adaptando-se os projetos onde necessário.

20.1.2. Sistema de Esgoto Sanitário

Os ramais serão ligados à caixas de inspeção ou sifonada especial e as prumadas de ventilação prolongadas até acima da cobertura.

O ramal da pia de cozinha será ligado a uma caixa de gordura e ligada à caixa de inspeção.

20.1.3 Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

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.

20.1.4. Sistema de Proteção e Combate a Incêndios

20.1.4.1. Classificação da Edificação

- Ocupação: grupo H-3, hospital e assemelhados
- Carga de Incêndio: risco baixo – 300 MJ/m²

20.1.4.2. Medidas de Segurança contra Incêndio

Levando-se em conta as características físicas da construção, cuja área construída é inferior a 750 m² e cuja altura total, a contar do piso do pavimento mais baixo ao do mais elevado, não ultrapassa em 12 metros e tendo em vista a ocupação e a classificação quanto à altura, a edificação deverá ter as seguintes medidas de segurança: extintores manuais, sinalização e iluminação de emergência.

20.1.4.3. Sistema de Proteção por Extintores

Os tipos de extintores manuais adotados e suas respectivas capacidades nominais, equivalentes a 1 unidade extintora cada, foram os seguintes: água pressurizada (10 litros), pó químico seco BC (4 kg) e gás carbônico (6 kg).

O critério usado na determinação das quantidades foi baseado no conceito de unidade extintora, conforme a Instrução Técnica – IT-21 do Corpo de Bombeiros.

Os extintores foram dispostos, tanto quanto possível, equidistantes entre si e distribuídos de maneira tal que poderão ser alcançados de qualquer ponto da área protegida, sem que haja necessidade de serem percorridos, pelo operador, mais de 25 metros, como decorrência do risco da área a proteger.

20.1.5. Sistema de Água Quente

Está prevista utilização de água quente nos chuveiros dos sanitários para funcionários e na pia de procedimentos para esterilização.

Nestes pontos o aquecimento da água se dará por chuveiros elétricos e aquecedor elétrico de passagem instalado sob a pia.

20.2. Especificações de Materiais e Equipamentos

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

20.2.1. Água Fria

20.2.1.1. Tubulações

Tubos de PVC rígido, juntas soldáveis, classe A, pressão de serviço 7,5 kgf/cm².

20.2.1.2. Conexões

Conexões de PVC rígido, pressão de serviço de 7,5 kgf/cm², com bolsa para juntas soldáveis e/ou roscáveis, conforme projeto.

20.2.1.3. Registros de Gaveta

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

20.2.1.4. Registros de Pressão

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

20.2.1.5. 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.

20.2.1.6. 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.

20.2.1.7. Cavalete

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

20.2.2. Esgoto Sanitário

20.2.2.1. Tubulações e Conexões

Os tubos de ventilação, coleta e afastamento de esgotos deverão ser de PVC rígido branco, com bolsa e junta soldável para os diâmetros de 40 mm e de bolsa e junta elástica para os demais diâmetros.

Caixas sifonadas deverão possuir grelhas escamoteáveis.

20.2.2.2. Caixas de Inspeção, Caixas Sifonadas Especiais 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 e as sifonadas especiais 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).

20.2.2.3. 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.

20.2.3. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

A captação de águas pluviais será prevista, quando necessária, conforme definido em projeto.

20.2.3.1. Calhas, Condutores e Conexões

As calhas, condutores e conexões deverão ser em PVC rígido ou chapa metálica galvanizada, conforme projeto. As calhas de tipo beiral serão fixadas ao telhado com auxílio de suportes zincados. Os condutores e conexões deverão ser em PVC rígido, série R.

Se necessário deverá ser previsto tubo camisa em ferro fundido para a proteção mecânica dos condutores.

20.3. Especificações de Serviços e Montagens

20.3.1. 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 da terraplenagem, evitando-se desta forma qualquer interrupção de fornecimento das utilidades às instalações ou edifícios, porventura, em funcionamento.

20.3.2. Especificações Básicas

20.3.2.1. 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, a fim 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, a saber:

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, tais como regastos.

Ramais sobre forros: não deverão ser apoiados diretamente sobre o forro. Nestes casos utilizar apoios adequados a cada 1,0 m com apoios extras nas mudanças de direção, tipo fita perfurada ou barra de sustentação metálica, fixadas na estrutura do telhado e/ou mão francesa fixadas em paredes.

Ramais sob lajes: serão apoiados por braçadeiras que serão fixadas nas lajes, espaçadas de 1,0 m de tal forma a se obter uma boa fixação das tubulações.

- A declividade mínima da tubulação de esgoto será de 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.
 - As juntas dos tubos de ferro galvanizado, serão roscadas, sendo as roscas abertas, com bastante cuidado, e para a vedação das mesmas, deverá ser usada fita teflon.

- As interligações entre materiais diferentes serão feitas usando-se somente peças especiais para este fim.

- 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 das tubulações, deverão ser colocadas, onde necessárias, 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.

- Todos os sistemas deverão ser testados conforme especificações das Normas Técnicas da ABNT de projeto.

Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos serão feitos na presença do Engenheiro Fiscal da Obra.

20.3.2.2. Serviços Externos

- Locação

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

- Forma e Dimensão da Vala

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes a partir do dorso do tubo.

A largura da vala deverá ser tão reduzida quanto possível, respeitando 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.

- Escavação

As valas para receberem as tubulações serão escavadas segundo a linha de eixo, obedecendo ao projeto.

A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual, julgado mais eficiente.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 30 cm.

- Preparo da Vala

No caso em que o fundo da vala apresente solo rochoso, entre este e os tubos deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 10 cm.

No caso do fundo da vala se apresentar em rocha decomposta, deverá ser interposta uma camada terrosa, isenta de pedras ou corpos estranhos e que tenha uma espessura não inferior a 15 cm.

- Assentamento

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as Conexões e peças especiais.

As tubulações poderão ser deslocadas para as frentes de serviço com bastante antecedência.

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

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

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulações de materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriadas.

- Ancoragens

Todas as curvas formando ângulos iguais ou superiores a $22^{\circ} 30'$ e todos os tês deverão ser ancorados, mormente as Conexões das linhas de recalque, estas com ângulos superiores a $11^{\circ} 15'$.

A pressão a ser utilizada para o dimensionamento das ancoragens será a equivalente a diferença de nível entre o N.A. do reservatório que alimenta a rede e a cota do terreno no ponto considerado, admitindo-se condições estáticas de funcionamento.

- Preenchimento das Valas

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, as partes laterais da vala serão preenchidas com material absolutamente isento de pedras, em camadas não superiores a 10 cm, até uma cota de 30 cm acima da geratriz superior do tubo.

Na primeira camada, esse material será forçado a ocupar a parte inferior da tubulação, por meio da movimentação adequada de pás.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais evitando choque com os tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

Em seguida, o preenchimento continuará em camadas de 10 cm de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 30 cm acima da geratriz, superior da canalização. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

Na camada seguinte, além da compactação rigorosa nas laterais, será feita uma compactação cuidadosa da zona central da vala, a fim de garantir a perfeita estabilidade longitudinal da tubulação.

O reaterro descrito nos itens acima, numa primeira fase, não será aplicado nas regiões das juntas. Estas serão preenchidas após os ensaios da linha.

Após os ensaios de pressão e estanqueidade das canalizações, deverá ser completado o aterro das valas.

As zonas descobertas nas proximidades das juntas serão aterradas com os mesmos cuidados apontados anteriormente até a altura de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação.

O restante do aterro, até a superfície do terreno será preenchido, sempre que possível, com material da própria escavação, mas não contendo pedras com dimensões superiores a 5 cm.

Este material será adensado em camadas de 20 ou 30 cm, até atingir densidade e compactação comparável à do terreno natural adjacente.

20.3.2.3. 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 Contratada, 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.

20.3.2.4. Materiais Usados e Danificados

Não será permitido o emprego de materiais usados e/ou danificados.

21. Instalações Elétricas

21.1. Condições Gerais

Todos os materiais utilizados na instalação deverão ser padronizados com tipos e marcas de fabricantes aprovados e credenciados pela concessionária 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 qualquer outro sistema;

- O corte dos eletrodutos deverá ser executado perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, sendo as novas 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, a tubulação deverá ser fixada 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 deixadas arame guia de # 16 AWG que auxiliará a enfição (A NBR-5410 estabelece que os arames guia só devem ser passados 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;
- A instalação dos condutores deverá ser feita após a limpeza dos eletrodutos cuidadosamente;
- A passagem dos condutores nos eletrodutos será auxiliada por arame e parafina como lubrificante;
- Os condutores deverão ser identificados em suas extremidades por bandagens de fitas ou anilhas;
- Não deverão ser empregados condutores com isolação inferior a 450/750 V;
- 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 isolação, com a utilização de Megôhmetro.
- Os serviços que forem efetuados sem a observância aos respectivos métodos executivos aqui programados ficarão sob total responsabilidade da firma instaladora.

21.2. Materiais e Serviços

As normas de execução dos serviços e as especificações dos materiais das instalações elétricas obedecerão às indicações do projeto específico.

21.3. Fornecimento e Montagem

Caberá ao CONSTRUTOR o fornecimento e colocação de todo o material elétrico, inclusive aparelhos de iluminação completos com lâmpadas, nos tipos e quantidades especificados, em condições de perfeito funcionamento e uso de todos os seus elementos.

21.4. Especificações Técnicas

Ver memorial específico de instalações elétricas.

22. 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.