PREFEITURA MUNICIPAL DE TUBARÃO – SC

MEMORIAL DESCRITIVO – UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE (UBS) - TIPO I

CONCÓRDIA, MAIO 2026

FERRARI ENGENHARIA LTDA
CNPJ: 35.949.131/0001-02
CREA SC 1744551-0
Rua Getúlio Vargas, 235, 2º andar, Centro, Concórdia/SC, CEP 89700-079
Fone: (49) 9 9997-3641
E-mail: projetos@engenhariaferrari.com.br

SUMÁRIO

OBJETIVO 2
DESCRIÇÃO DO OBJETO 3
CONSIDERAÇÕES INICIAIS 3
1. SERVIÇOS INICIAIS 5
1.1. LIMPEZA DO TERRENO 5
1.2. PLACA DA OBRA 5
1.3. LOCAÇÃO DA OBRA 6
1.3.1. Locação topográfica 6
1.3.2. Locação com gabaritos 6
1.4. CANTEIRO DE OBRAS 7
1.4.1. Isolamento e sinalização de obra 7
1.5. EQUIPE TÉCNICA DE EXECUÇÃO DE OBRA 8
1.5.1. ART/RRT 8
1.5.2. Diário de obra 8
2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E DEMOLIÇÕES 9
3. INFRAESTRUTURA 10
4. SUPRAESTRUTURA 12
5. PAREDES E PAINÉIS 16
5.1. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS 16
5.2. VERGAS E CONTRAVERGAS 17
5.3. PAREDES EM DRYWALL 17
5.4. COBOGÓS 18
5.5. PAINEL UV ISOPLAN – EUCATEX 19
5.6. DIVISÓRIAS DE GRANITO 20
6. IMPERMEABILIZAÇÃO 21
7. COBERTURA 23
7.1. TELHAMENTO 24
7.2. CALHAS 25
7.3. RUFOS E ALGEROSAS 25
8. ESTRUTURAS METÁLICAS 26

9. REVESTIMENTOS DE PAREDE 29
9.1. CHAPISCO 29
9.2. EMBOÇO DE CAMADA ÚNICA 30
9.3. EMASSAMENTO 32
9.4. REVESTIMENTO DE PAREDE 32
10. FORRO 33
11. REVESTIMENTOS DE PISO 35
11.1. CONTRAPISO 35
11.2. PISO EM PORCELANATO 35
11.3. RODAPÉ EM PORCELANATO 37
11.4. SOLEIRA 37
12. ESQUADRIAS 38
12.1. PORTAS 38
12.2. JANELAS 39
13. PAVIMENTAÇÕES 40
13.1. PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO 40
13.2. PISO POLIDO - CALÇADAS 42
14. PINTURA 43
14.1. FUNDO SELADOR ACRILICO 45
14.2. PINTURA ACRILICA 46
14.1. PINTURA DE SINALIZAÇÃO PISOS 47
15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 48
15.1. CARGA INSTALADA E DEMANDA 49
15.2. ALIMENTAÇÃO 50
15.3. QUADRO E PROTEÇÕES ELÉTRICAS 51
15.4. CIRCUITOS ELÉTRICOS 53
15.5. CONDUTORES E INFRAESTRUTURA 55
15.5.1. Condutores 55
15.5.2. Infraestrutura elétrica 56
15.6. ATERRAMENTO 57
15.7. ENSAIOS, COMISSIONAMENTO E RECOMENDAÇÕES 58
16. CABEAMENTO ESTRUTURADO 59

16.1. Infraestrutura 60
16.2. Pontos de dados 60
16.3. Instalação de cabos 61
16.4. Equipamentos 62
16.5. Certificação de cabeamento 63
17. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS 63
17.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA 64
17.1.1. Distribuição 64
17.1.2. Ligação dos aparelhos e louças 65
17.1.3. Os ramais 65
17.2. INSTALAÇÕES DE ESGOTO 66
17.2.1. Ramais primários 68
17.2.2. Ramais secundários 68
17.2.3. Colunas de ventilação 70
17.2.4. Caixa de gordura 71
17.2.5. Caixa de inspeção 71
17.2.6. Tanque séptico 72
17.2.7. Filtro anaeróbio 73
18. INSTALAÇÕES PLUVIAIS 73
18.1. CONDUTORES VERTICAIS 74
19. EQUIPAMENTOS, LOUÇAS E METAIS 74
19.1. BEBEDOURO 79
20. CLIMATIZAÇÃO/ EXAUSTÃO E RENOVAÇÃO DE AR 80
20.1. CLIMATIZAÇÃO 80
20.2. EXAUSTÃO E RENOVAÇÃO DE AR 81
21. GASES MEDICINAIS 81
21.1. PREVISÃO DE CONSUMO 82
21.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO 82
21.3. PROCESSO DE SOLDAGEM 83
21.4. LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO 83
21.5. ENSAIO DE PRESSÃO 84
21.6. VÁLVULAS DE SEÇÃO 85
21.7. SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME 85

21.8. RÉGUA DE CABECEIRA 86
21.9. BOMBA A VÁCUO 86
21.10. AR COMPRIMIDO CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO 87
21.11. PINTURA DE IDENTIFICAÇÃO 88
22. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO 89
22.1. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES 89
22.2. SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL 90
22.3. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA 91
23. ACESSÓRIOS 92
23.1. BANCOS 92
23.2. LETREIRO 93
24. PAISAGISMO 94
24.1. GRAMA ESMERALDA 94
24.2. MANACÁ-DA-SERRA (TIBOUCHINA MUTABILIS) 94
24.3. PALMEIRA GARRAFA (HYOPHORBE LAGENICAULIS) 95
24.4. MOREIA AMARELA (DIETES BICOLOR) 96
25. CONSIDERAÇÕES FINAIS 96

OBJETIVO

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as condições e especificações técnicas que deverão ser rigorosamente seguidas para a execução da construção da Unidade Básica de Saúde, Moro do Becker. O projeto será desenvolvido para a Prefeitura Municipal de Tubarão, abrangendo uma área total de 373,85m², localizada na Rua Antônio Borges, S/N, Monte Castelo, no município de Tubarão, Estado de Santa Catarina (Figura 1).

Todas as etapas da obra, desde a preparação do terreno até a construção da nova sede, deverão atender às normas técnicas aplicáveis, garantindo a qualidade e a durabilidade da infraestrutura a ser implantada.



Figura 1 – Destaque em azul da área de atuação da unidade UBS em imagem aérea.

DESCRIÇÃO DO OBJETO

A execução dos serviços obedecerá às normas e métodos construtivos da ABNT. Os materiais, serviços e equipamentos fornecidos deverão atender aos padrões especificados nas especificações técnicas. Caso nenhuma especificação seja mencionada, prevalecerá a norma da ABNT ou outra norma amplamente adotada e consagrada na área a que se refere o bem e/ou serviço, sendo essas as mais recentes emitidas pela instituição correspondente.

Este projeto refere-se à execução de uma Unidade Básica de Saúde, desenvolvido para a Prefeitura Municipal de Tubarão, abrangendo uma área total de 373,85m², localizada na Rua Antônio Borges, S/N, Monte Castelo, Tubarão-SC.

A edificação será térrea e composta por alvenaria, estrutura em concreto armado, cobertura de madeira e telhas cerâmicas, entre outros sistemas construtivos. A execução dos serviços deverá seguir rigorosamente as especificações descritas neste Memorial Descritivo, assim como os Projetos e memoriais complementares anexos.

A estrutura será composta por materiais duráveis, sempre em conformidade com as normas técnicas de construção.

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

É também objetivo deste caderno orientar a melhor interpretação dos desenhos para execução da obra, relativas aos materiais de acabamento e equipamentos de serviço. Estas especificações têm por finalidade sistematizar a ação fiscalizatória da execução da obra.

Este descritivo técnico consiste no detalhamento, especificações técnicas, de materiais e construtivas da estrutura em questão.

Todas as determinações necessárias à execução seguem abaixo descritas, bem como nos desenhos, tabelas e complementares.

O detalhamento do projeto deverá ser obedecido em todos os seus detalhes, sendo que, dúvidas de qualquer natureza serão dirimidas, em instância final obrigatória, com os autores do projeto.

A leitura deste memorial é obrigatória, por parte do executante da obra, por ser

este um componente importante do projeto.

As instruções de trabalho, fabricação e instalação serão de responsabilidade do Engenheiro responsável da empresa CONTRATADA para execução da obra, o (a) qual deverá acompanhar integralmente as atividades de segurança fixadas neste documento.

Antes de iniciar os serviços de instalação de equipamentos e obra, a Contratada deverá verificar criteriosamente todas as dimensões dos elementos construídos, fazer a conferência dos locais e, em caso de dúvida, solicitar informações complementares.

Quando se fizer necessária qualquer alteração de Projeto, substituição de material ou qualquer outra alteração na execução da obra em questão deverá ser apresentada solicitação pela Contratante, em tempo hábil e devidamente justificado, para que a Fiscalização possa analisar e autorizar.

Salvo indicação contrária, o termo "similar" aplica-se a todos os materiais de acabamento que possuem dimensões, qualidade e demais características técnicas compatíveis entre si com base em laudos que comprovem a similaridade dos materiais a serem substituídos, garantindo a mesma qualidade final.

Todos os materiais deverão ser fornecidos pela empresa responsável pela obra e devem atender às normas Técnicas ABNT, sem defeitos ou deformações.

Para projeto executivo foram atendidos aos detalhes e as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e referências normativas em bibliografias renomadas.

1. SERVIÇOS INICIAIS

1.1. LIMPEZA DO TERRENO

O terreno passará por um processo de limpeza minuciosa, com o objetivo de garantir a preparação adequada do solo para a execução da obra. Esse processo incluirá a remoção de detritos, vegetação invasora e quaisquer obstruções que possam comprometer a qualidade das atividades subsequentes. Será realizada uma remoção de no mínimo 10 cm de profundidade, assegurando a eliminação de materiais indesejados até essa medida. Para garantir eficiência e rapidez, será utilizado um trator de esteira, equipamento adequado para a remoção eficaz dos materiais indesejados. Isso permitirá a preparação do terreno de forma ágil, assegurando a integridade do solo e viabilizando a continuidade segura e adequada do projeto.

1.2. PLACA DA OBRA

De acordo com a Lei Federal 5.194/66, que exige a instalação de placas visíveis e legíveis ao público em obras nas áreas de engenharia, agronomia e geociências, deverá ser afixada uma placa de obra no local. A placa deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizado, com dimensões de 2,40 x 1,20 metros, preferencialmente no formato retangular, e fixada em local visível no tapume frontal da obra ou voltado para a via que favoreça a melhor visualização. O layout da placa será fornecido pela municipalidade, sendo de responsabilidade da Contratada a atualização das informações durante a execução da obra e a manutenção da placa em bom estado de conservação. A placa será montada com uma moldura de madeira composta por sarrafos ao longo de todo o perímetro, com um sarrafo central para maior rigidez. O adesivo contendo as informações será confeccionado em material plástico (poliestireno) e fixado diretamente na chapa. A placa deverá ser fixada em uma estrutura composta por dois pontaletes enterrados no solo, um em cada lateral, ficando a altura da parte superior da placa a 2 metros do solo.

1.3. LOCAÇÃO DA OBRA

Deverá ser realizado um levantamento topográfico detalhado para a demarcação das fundações e a execução do gabarito, com o objetivo de delimitar a edificação de forma precisa. A locação da obra deverá ser realizada conforme as medidas e cotas previstas nos projetos. Caso sejam identificadas divergências, estas deverão ser imediatamente comunicadas à contratante e ao projetista, para que as correções e alterações necessárias sejam efetuadas.

1.3.1. Locação topográfica

A locação topográfica consiste na demarcação precisa dos pontos indicados no projeto, garantindo que a obra seja executada conforme o planejamento. O processo inicia-se com a demarcação do perímetro do lote, seguida pela definição dos pontos onde serão executadas as fundações, como estacas, vigas baldrame ou blocos. Com o terreno devidamente limpo, procede-se à aferição das cotas de nível, marcando as alturas de referência conforme as especificações do projeto. A locação das sapatas deve ser realizada a partir de um nível de referência previamente estabelecido, assegurando a fidelidade da execução em relação ao projeto, minimizando erros e garantindo a integridade da construção.

1.3.2. Locação com gabaritos

Após a definição dos locais das fundações, com base nos pontos topográficos e utilizando gabaritos de madeira ao redor do perímetro da obra, será adotado um nível de referência. A partir desse ponto, será realizado o posicionamento da projeção da edificação, com a verificação dos eixos e divisas da obra.

Para a locação dos eixos dos pilares, será utilizado um gabarito de tábuas corridas pontaletadas. As guias deverão ser fixadas perpendicularmente no topo dos pontaletes que delimitam o perímetro da obra, garantindo o alinhamento, nivelamento e esquadro corretos.

Após a locação, será realizada a aferição das dimensões, alinhamentos, ângulos e demais indicações previstas no projeto. Caso sejam identificadas divergências, estas deverão ser

comunicadas ao responsável para as devidas providências. É essencial que todas as referências de nível e alinhamento sejam mantidas em condições adequadas, permitindo a reconstituição ou verificação da locação a qualquer momento.

A locação será executada com pontaletes de pinus (3" x 3" ou 3" x 4") ou varas de eucalipto, cravados no solo a uma profundidade aproximada de 50 cm, com espaçamento de 1,00 m entre eles.

1.4. CANTEIRO DE OBRAS

As condições de trabalho, a organização de materiais e a vivência no canteiro de obras deverão seguir obrigatoriamente as exigências estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), conforme orientações da Norma Regulamentadora (NR) 18 (MTE, 2020). Todos os funcionários da obra deverão cumprir rigorosamente as exigências do MTE quanto ao uso de equipamentos de proteção individual e coletiva, conforme estabelecido na NR 06 (MTE, 2022).

Além disso, será necessário realizar a locação de um container para o armazenamento de materiais e equipamentos durante todo o período de execução da obra. O container deverá ser equipado com uma área de escritório onde cópias de todos os projetos e documentos relacionados à obra estarão disponíveis para consulta.

1.4.1. Isolamento e sinalização de obra

Para impedir o acesso de pessoas não autorizadas, será instalado tapume em telha metálica trapezoidal com altura de 2,20 m, estruturado em madeira. A área de trabalho deverá ser devidamente sinalizada com EPCs, incluindo cones, fitas, bandeiras refletivas, grades e placas, para prevenir acidentes e garantir a segurança no local.

Todas as sinalizações deverão ser responsabilidade da Contratada de forma a estas já estarem inclusas nos custos da obra, sendo isenta a municipalidade de qualquer remuneração específica. Em casos de serviços noturnos, devem ser utilizados lanternas e sinalizadores luminosos intermitentes, criando-se assim um corredor de entrada.

É importante ressaltar que ninguém pode deixar de cumprir os avisos, nem ingressar sem autorização nas áreas que podem ser isoladas por outros EPCs como cordas e fitas zebradas. A sinalização de segurança também garante o atendimento de outras exigências apontadas pelas normas NR-06, NR-15, NR-18, NR-35, NR-36, entre outras.

1.5. EQUIPE TÉCNICA DE EXECUÇÃO DE OBRA

A empresa executora deverá disponibilizar um engenheiro civil para acompanhamento da obra, com presença mínima de 15 horas semanais, distribuídas em pelo menos 3 horas diárias. O engenheiro será responsável por supervisionar os serviços, garantir o cumprimento do cronograma e coordenar a equipe.

Além do engenheiro responsável, a obra deverá contar com um encarregado que estará presente durante toda a execução dos serviços. O encarregado será responsável pelo acompanhamento diário das atividades, garantindo que os serviços sejam executados conforme o projeto e as normas vigentes. Ele deverá coordenar a equipe, assegurar a qualidade dos trabalhos e comunicar ao engenheiro responsável qualquer irregularidade ou necessidade de ajustes.

1.5.1. ART/RRT

A Responsabilidade Técnica do profissional de Engenharia será formalizada através de ART/RRT de todos os serviços executados pela empresa Contratada, apresentada ao Contratante antes do início da obra.

Devem estar disponíveis em obra cópias dos documentos referentes aos serviços a serem executados como projetos, memoriais, orçamento e cronograma.

1.5.2. Diário de obra

Deverão ser apresentados diários de obra conforme modelo estabelecido, contendo informações detalhadas para fiscalização e liberação da contratante. Os diários deverão registrar dados como serviços executados, mão de obra empregada, equipamentos utilizados e quaisquer

ocorrências relevantes para a obra. Ao final de cada mês, cópias dos diários de obra deverão ser entregues à contratante como parte da documentação obrigatória.

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA E DEMOLIÇÕES

Os serviços de movimentação de terra deverão compreender a execução de escavação horizontal mecanizada em solo classificado como 1ª categoria, incluindo todas as etapas necessárias para o adequado preparo do terreno, tais como escavação, carga, transporte, descarga e espalhamento do material escavado. A execução deverá ser realizada com utilização de trator de esteiras com potência mínima de 125 HP e lâmina com capacidade aproximada de 2,70 m³, bem como caminhão basculante com capacidade de 10 m³, considerando distância média de transporte (DMT) de até 200 metros. As escavações deverão obedecer rigorosamente às cotas, dimensões e níveis definidos em projeto executivo, garantindo estabilidade das áreas escavadas, segurança operacional e preservação das estruturas e áreas adjacentes. Todo material considerado impróprio para reaproveitamento deverá ser removido e destinado conforme critérios ambientais e orientações da fiscalização. Durante a execução deverão ser adotadas medidas de controle de erosão, drenagem provisória, controle de poeira e sinalização de segurança, atendendo às exigências da NR-18 e normas técnicas aplicáveis.

Deverá também ser executada a remoção completa de raízes remanescentes de troncos de árvores com diâmetro maior ou igual a 0,20 m e inferior a 0,40 m, abrangendo destocamento, escavação localizada, fragmentação quando necessária, retirada e destinação adequada dos resíduos vegetais. A remoção deverá assegurar a eliminação integral de materiais orgânicos que possam comprometer a estabilidade do terreno, aterros, pavimentações ou fundações futuras. Após a retirada das raízes, as cavidades deverão ser devidamente regularizadas e preenchidas com material adequado, garantindo condições satisfatórias para continuidade das etapas subsequentes da obra.

A execução da camada final de aterro deverá ser realizada com solo predominantemente argiloso, isento de matéria orgânica, resíduos, raízes ou quaisquer materiais inadequados. O material deverá ser espalhado em camadas sucessivas com espessura máxima de 10 cm após espalhamento, promovendo-se o controle de umidade por meio de umidificação ou aeração

sempre que necessário, de forma a atingir as condições ideais de compactação. A compactação deverá ser executada mecanicamente até atingir grau mínimo correspondente a 100% da energia do Proctor Normal, conforme critérios estabelecidos pelas normas técnicas vigentes. Os serviços deverão contemplar espalhamento, nivelamento, regularização e compactação, garantindo superfície final homogênea, estável e adequada para recebimento das estruturas ou camadas posteriores previstas em projeto. Sempre que solicitado pela fiscalização, deverão ser realizados ensaios tecnológicos de controle de compactação, umidade e caracterização do solo, conforme requisitos das normas ABNT pertinentes.

Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as especificações do projeto executivo, normas técnicas da ABNT aplicáveis, recomendações geotécnicas, exigências ambientais e disposições de segurança previstas na NR-18, garantindo qualidade, estabilidade, durabilidade e segurança da obra.

3. INFRAESTRUTURA

As fundações da edificação serão executadas em concreto armado, através de fundações superficiais do tipo sapatas isoladas interligadas por vigas baldrame, conforme dimensionamento, detalhamento e especificações constantes no projeto estrutural executivo. Todos os serviços deverão ser executados em conformidade com as normas técnicas vigentes, obedecendo rigorosamente às dimensões, níveis, alinhamentos, cotas e detalhes estabelecidos em projeto. A execução da infraestrutura deverá atender às prescrições da ABNT NBR 6122 — Projeto e execução de fundações, ABNT NBR 6118 — Projeto de estruturas de concreto, ABNT NBR 14931 — Execução de estruturas de concreto, bem como às disposições de segurança previstas na NR-18 e demais normas aplicáveis.

Inicialmente deverá ser realizada a locação da obra e das fundações, utilizando equipamentos adequados de topografia, garantindo precisão no posicionamento dos eixos estruturais, alinhamentos, níveis e dimensões previstos em projeto. A locação deverá ser previamente conferida antes do início das escavações, não sendo permitidas divergências em relação aos projetos executivos sem autorização da fiscalização e do responsável técnico pela obra.

As escavações das sapatas e vigas baldrame deverão ser executadas mecanicamente e/ou manualmente, conforme condições do terreno e dimensões previstas em projeto estrutural. As cavas deverão apresentar fundo regularizado, nivelado, limpo e isento de materiais orgânicos, solos inadequados, água acumulada ou materiais soltos. Caso ocorram desmoronamentos, infiltrações ou presença de solo com baixa capacidade de suporte, deverão ser executadas as medidas corretivas necessárias mediante avaliação da fiscalização e do responsável técnico. O material proveniente das escavações considerado inadequado para reaproveitamento deverá ser removido e destinado conforme legislação ambiental vigente.

Após a conclusão das escavações e regularização do fundo das cavas, deverá ser executado lastro de concreto magro com espessura mínima de 5 cm, destinado à regularização da base das fundações, proteção das armaduras e prevenção da contaminação do concreto estrutural pelo solo natural. O lastro deverá apresentar superfície nivelada e condições adequadas para montagem das armaduras e execução das fundações.

As formas deverão ser executadas com materiais resistentes e adequados, garantindo estanqueidade, alinhamento, prumo e estabilidade durante a concretagem. Deverão estar limpas, devidamente travadas e sem deformações que possam comprometer as dimensões das peças estruturais. Antes da concretagem, as formas deverão ser inspecionadas e liberadas pela fiscalização.

As armaduras das sapatas, vigas baldrame, arranques de pilares e demais elementos estruturais deverão ser executadas rigorosamente conforme detalhamento do projeto estrutural, respeitando diâmetros, espaçamentos, comprimentos de ancoragem, transpasse, posicionamento das barras e cobrimentos mínimos especificados em projeto e normas técnicas. As armaduras deverão estar limpas, isentas de óleos, graxas, ferrugem solta ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência ao concreto. Deverão ser utilizados espaçadores adequados para garantia dos cobrimentos mínimos exigidos pela ABNT NBR 6118.

A concretagem das sapatas, vigas baldrame e demais elementos da infraestrutura deverá ser executada utilizando concreto com resistência característica (fck) conforme especificado no projeto estrutural. Antes da concretagem deverão ser conferidos o posicionamento das armaduras, dimensões das peças, níveis, alinhamentos, cobrimentos, limpeza das formas e estabilidade dos elementos executados. O lançamento do concreto deverá ocorrer de maneira

contínua, evitando segregações, deslocamentos das armaduras e formação de juntas frias. O adensamento deverá ser realizado com vibradores mecânicos apropriados, garantindo o completo preenchimento das peças estruturais e eliminação de vazios internos. Após a concretagem, deverá ser executada a cura do concreto conforme recomendações normativas, assegurando adequado desenvolvimento da resistência mecânica e durabilidade da estrutura. Sempre que exigido pela fiscalização, deverão ser realizados ensaios tecnológicos de controle do concreto, incluindo slump test e moldagem de corpos de prova para rompimento.

Após a cura e limpeza das superfícies, as vigas baldrame deverão receber impermeabilização conforme especificações do projeto e recomendações do fabricante do produto impermeabilizante. A aplicação deverá ocorrer sobre superfície limpa, seca e regularizada, garantindo proteção contra umidade ascendente e infiltrações provenientes do solo.

Após a conclusão das fundações e liberação pela fiscalização, deverá ser executado o reaterro das cavas com material adequado, isento de matéria orgânica, resíduos ou materiais inadequados. O reaterro deverá ser executado em camadas sucessivas compactadas mecanicamente, garantindo adequada recomposição do terreno, estabilidade das fundações e segurança das áreas adjacentes. Sempre que necessário, deverão ser realizados controles de compactação conforme critérios estabelecidos em projeto e normas técnicas aplicáveis.

Todos os serviços deverão ser executados por mão de obra qualificada e sob responsabilidade de profissional habilitado, observando rigorosamente os projetos executivos, especificações técnicas, normas da ABNT, exigências da fiscalização e condições de segurança do trabalho. Qualquer divergência identificada durante a execução deverá ser imediatamente comunicada ao responsável técnico e à fiscalização da obra para análise e definição das medidas corretivas cabíveis.

4. SUPRAESTRUTURA

Os pilares da edificação deverão ser executados em concreto armado, conforme dimensões, posicionamentos, detalhamentos e especificações constantes no projeto estrutural executivo. As armaduras deverão ser executadas com aço CA-50 e CA-60, conforme

especificações do projeto estrutural, respeitando diâmetros, espaçamentos, transpasse, comprimentos de ancoragem e cobrimentos mínimos definidos nas normas técnicas vigentes. As formas deverão ser executadas em madeira compensada resinada, apresentando alinhamento, prumo, travamento e estanqueidade adequados, evitando deformações ou perdas de nata de cimento durante a concretagem. Antes da concretagem, deverão ser conferidos o posicionamento das armaduras, dimensões dos pilares, níveis, alinhamentos, cobrimentos e condições gerais das formas. O concreto deverá possuir resistência característica (fck) conforme especificado em projeto estrutural, sendo lançado de maneira contínua e adensado mecanicamente com vibradores apropriados, garantindo o correto preenchimento das formas e eliminação de vazios internos. Após a concretagem, deverá ser realizada cura úmida do concreto por período mínimo de 7 dias, mantendo as superfícies permanentemente umedecidas ou protegidas contra perda excessiva de água, assegurando resistência e durabilidade da estrutura. A retirada das formas laterais dos pilares somente poderá ocorrer após o concreto atingir resistência suficiente para suportar seu peso próprio e ações decorrentes da execução, respeitando as recomendações normativas e orientações do responsável técnico.

As vigas da edificação deverão ser executadas em concreto armado, conforme dimensões e detalhamentos definidos no projeto estrutural. As formas deverão ser executadas em madeira compensada resinada, garantindo alinhamento, nivelamento, estanqueidade e estabilidade durante a concretagem, devendo estar devidamente escoradas conforme necessidade estrutural. As armaduras deverão ser executadas conforme detalhamento estrutural, respeitando diâmetros, posicionamentos, espaçamentos, dobramentos, ancoragens e cobrimentos mínimos exigidos em norma. Antes da concretagem, deverão ser conferidos níveis, alinhamentos, posicionamento das armaduras e estabilidade das formas. O concreto deverá atender ao fck especificado em projeto estrutural, sendo lançado de forma contínua e adensado mecanicamente para eliminação de vazios e garantia do perfeito preenchimento dos elementos estruturais. Após a concretagem, deverá ser realizada cura úmida do concreto por período mínimo de 7 dias. Não será permitida a abertura de rasgos, cortes ou furos em vigas sem autorização prévia do responsável técnico pelo projeto estrutural. O desescoramento das vigas somente poderá ocorrer após o concreto atingir resistência mínima adequada, respeitando prazo mínimo recomendado em norma técnica e orientação do responsável técnico da obra.

A laje de piso deverá ser executada em concreto armado do tipo maciça, conforme dimensões e especificações definidas em projeto estrutural. Inicialmente deverá ser realizada a regularização e compactação do subleito, garantindo superfície estável e uniforme para recebimento das camadas subsequentes. Sobre o terreno compactado deverá ser executada camada de brita com espessura mínima de 5 cm, destinada à regularização, drenagem e melhoria das condições de apoio da laje. Sobre a camada de brita deverá ser instalada lona plástica de polietileno, com a finalidade de atuar como barreira de vapor e evitar perda excessiva de água do concreto para o solo.

Após a preparação da base, deverão ser instaladas as armaduras da laje conforme detalhamento estrutural, respeitando diâmetros, espaçamentos, transpasse e cobrimentos mínimos especificados em projeto. O concreto deverá possuir resistência característica conforme especificado no projeto estrutural, sendo lançado de forma contínua, nivelado e adensado adequadamente, garantindo superfície uniforme e perfeita compactação do concreto. Após a concretagem, deverá ser realizada cura úmida do concreto por período mínimo de 7 dias, assegurando adequado desenvolvimento da resistência mecânica e minimização de fissurações. Durante o período de cura, não deverão ser aplicadas cargas ou armazenados materiais sobre a laje além dos limites previstos para a fase executiva da estrutura.

A cobertura da edificação será executada com laje pré-moldada treliçada com elementos de enchimento em EPS, conforme especificações e detalhamentos constantes no projeto estrutural executivo. As vigotas treliçadas, elementos de enchimento, armaduras complementares e demais componentes deverão ser instalados conforme orientações do fabricante e detalhamento estrutural, garantindo correto posicionamento, alinhamento e estabilidade do conjunto estrutural.

O escoramento da laje deverá ser executado adequadamente, respeitando espaçamentos, níveis e contraflechas quando previstas em projeto, garantindo segurança e estabilidade durante as etapas de montagem e concretagem. Antes da concretagem deverão ser conferidos alinhamentos, níveis, posicionamento das armaduras negativas, armaduras complementares, passagens de instalações e estabilidade geral da estrutura.

A capa de concreto da laje deverá ser executada com concreto de resistência característica conforme especificado em projeto estrutural, promovendo integração estrutural

entre os elementos pré-moldados e garantindo comportamento monolítico da estrutura. O concreto deverá ser lançado de maneira uniforme, evitando sobrecargas localizadas sobre os elementos de enchimento em EPS, sendo posteriormente adensado, nivelado e curado conforme recomendações técnicas e normativas aplicáveis.

As escoras da laje pré-moldada somente poderão ser removidas após o concreto atingir resistência suficiente para suportar integralmente as cargas atuantes, respeitando prazo mínimo de cura e orientações do responsável técnico. Recomenda-se prazo mínimo de 21 dias para retirada total do escoramento, salvo comprovação através de controle tecnológico que ateste resistência suficiente do concreto. Durante o período de cura, não deverão ser aplicadas cargas ou armazenados materiais sobre a laje além dos limites previstos para a fase executiva da estrutura.

Os beirais da cobertura deverão ser executados em laje maciça de concreto armado, conforme dimensões e detalhamentos constantes no projeto estrutural. As armaduras dos balanços deverão respeitar integralmente os comprimentos de ancoragem, armaduras negativas, cobrimentos e demais especificações estruturais indicadas em projeto, garantindo segurança estrutural e adequado comportamento dos elementos em balanço. As formas em madeira compensada resinada e os escoramentos deverão permanecer estáveis durante toda a concretagem e período de cura, evitando deformações e deslocamentos. A concretagem deverá ocorrer de forma contínua, com adequado adensamento mecânico e posterior cura do concreto, assegurando resistência, durabilidade e acabamento satisfatório dos elementos estruturais. O desescoramento dos balanços deverá ocorrer somente após o concreto atingir resistência adequada, respeitando os prazos mínimos definidos em norma técnica e orientação do responsável técnico.

Todos os cobrimentos das armaduras deverão atender aos critérios estabelecidos na ABNT NBR 6118, conforme classe de agressividade ambiental definida para a edificação. Todos os serviços deverão possuir acompanhamento técnico, controle de qualidade e conferência dimensional durante a execução. Sempre que exigido pela fiscalização, deverão ser realizados ensaios tecnológicos de controle do concreto, incluindo slump test e moldagem de corpos de prova para rompimento.

Todos os serviços da superestrutura deverão ser executados em conformidade com a

ABNT NBR 6118, ABNT NBR 14931, ABNT NBR 9062, quando aplicável, além das exigências de segurança previstas na NR-18 e demais normas técnicas pertinentes.

5. PAREDES E PAINÉIS

5.1. ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS

O projeto arquitetônico determina as dimensões e alinhamentos das alvenarias da edificação. Antes do assentamento dos tijolos, as faces dos pilares e lajes em contato com as alvenarias deverão receber uma camada de argamassa AC-III espalhada com desempenadeira. Além disso, a amarração das alvenarias nas estruturas de concreto deverá se dar pela fixação de duas barras de ferro de diâmetro 5 mm no sentido horizontal, ancoradas nos pilares a cada três fiadas.

O assentamento da alvenaria deverá ser realizado com tijolos previamente molhados e com argamassa no traço 1:2:8 (cimento, cal hidratada e areia média). As juntas não devem exceder a espessura de 15 mm tanto no sentido horizontal quanto vertical.

É importante ressaltar que as juntas verticais também devem ser preenchidas com argamassa, sendo desencontradas a cada fiada. É preciso o uso de meios-blocos em fiadas alternadas nas extremidades das paredes.

Quando do encontro de paredes, deverá ser executada a amarração entre os blocos cerâmicos com a colocação alternada entre eles.

As alvenarias serão executadas até atingir a cota de nível das contravergas das janelas. Após a execução da contraverga, as fiadas seguintes obedecerão às dimensões dos vãos das esquadrias, conforme indicado em projeto.

O prumo e alinhamentos deverá ser conferido regularmente quando do levantamento das paredes, não excedendo 5 mm em ambas as aferições.

O vão entre o final da elevação da parede e a viga superior deve ser preenchido de modo a fixar a alvenaria por meio de encunhamento dos tijolos inclinados ou então, pela aplicação de 2 a 3 cm de argamassa expansiva.

Além das paredes da edificação, deverá necessário fazer um fechamento em alvenaria

na parte dos fundos do lote.

5.2. VERGAS E CONTRAVERGAS

Nas aberturas destinadas a portas e janelas serão moldadas vergas no vão superior, enquanto as contravergas serão posicionadas nos peitoris das janelas. Deverá ser considerado largura de um tijolo e uma altura mínima de 10 cm, estendendo o mínimo de 30 cm para fora das extremidades da abertura em ambos os lados.

O concreto para a execução das vergas e contravergas deverá ter resistência mínima de 20 MPa, composto por duas barras de aço de Ø 6,3 mm de diâmetro para vão de até 1,00 m de largura, e duas barras de aço de Ø 8,0 mm de diâmetro para aberturas maiores que 1,00 m. Já para vão maiores de 3,00 metros, as vergas e contra vergas deverão ser consideradas e dimensionadas como vigas, sendo necessárias alturas e armadura condizentes com os vãos a serem vencidos.

5.3. PAREDES EM DRYWALL

As paredes internas em drywall deverão ser executadas com sistema construtivo composto por estrutura metálica em aço galvanizado e fechamento com chapas de gesso acartonado em faces duplas em ambos os lados, conforme especificações do projeto arquitetônico e recomendações do fabricante. O sistema será destinado exclusivamente para ambientes internos, garantindo desempenho adequado quanto à estabilidade, acabamento e resistência mecânica, atendendo aos requisitos de desempenho estabelecidos pela ABNT NBR 15575.

A estrutura metálica deverá ser composta por guias simples e montantes em aço galvanizado, com espessura mínima conforme exigências da ABNT NBR 15217, devidamente alinhados, nivelados e fixados às superfícies de piso, teto e elementos estruturais através de fixadores apropriados. Os montantes deverão respeitar os espaçamentos máximos recomendados pelo fabricante e normas técnicas aplicáveis, garantindo estabilidade, resistência e desempenho do conjunto.

As chapas de gesso acartonado deverão ser do tipo ST, RU ou RF, conforme especificação de projeto e ambiente de utilização. As chapas deverão ser instaladas em dupla camada em ambas as faces da parede, com juntas desencontradas entre faces e camadas, utilizando parafusos específicos para drywall em quantidade e espaçamentos adequados. Não serão admitidas chapas com deformações, trincas, umidade, danos superficiais ou falhas de instalação.

As juntas entre chapas deverão receber tratamento com fita apropriada e massa específica para drywall, garantindo acabamento uniforme e evitando fissurações. Os encontros perimetrais entre paredes, estrutura, esquadrias e demais elementos construtivos deverão receber tratamento com selantes apropriados para absorção de movimentações e prevenção de fissuras.

Também deverão ser previstos reforços internos metálicos ou estruturais para fixação de bancadas, armários, televisores, equipamentos e demais elementos suspensos, não sendo permitida a fixação de cargas diretamente sobre as chapas sem reforço adequado.

As passagens de instalações elétricas, hidráulicas, lógica e demais sistemas deverão ser executadas internamente às paredes, respeitando os detalhamentos executivos e sem comprometer o desempenho estrutural do sistema. Eventuais recortes deverão ser executados com ferramentas apropriadas, garantindo acabamento regular e sem danos às chapas.

Os serviços deverão apresentar perfeito alinhamento, prumo, nivelamento e acabamento superficial, não sendo admitidas ondulações, desalinhamentos, fissuras aparentes ou irregularidades que comprometam o desempenho ou acabamento final das paredes.

A execução deverá atender integralmente às exigências da ABNT NBR 15758 — Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall, ABNT NBR 15217 — Perfis de aço para sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall, ABNT NBR 15575 — Edificações habitacionais — Desempenho, além das recomendações técnicas dos fabricantes e demais normas aplicáveis.

5.4. COBOGÓS

Os elementos vazados tipo cobogó, nas dimensões aproximadas de 7 x 20 x 20 cm,

deverão ser executados conforme modelo, paginação, alinhamentos, dimensões e locais indicados no projeto arquitetônico. As peças deverão apresentar acabamento uniforme, sem trincas, fissuras, quebras, empenamentos ou defeitos que comprometam o desempenho estético e funcional do conjunto.

O assentamento deverá ser realizado por mão de obra especializada, utilizando argamassa adequada para assentamento de elementos vazados, garantindo perfeito alinhamento, nivelamento, prumo e espaçamento uniforme entre as peças. Durante a execução, deverão ser utilizados espaçadores e gabaritos sempre que necessário, assegurando uniformidade visual e correto posicionamento dos elementos conforme modulação prevista em projeto.

Os cobogós deverão ser assentados cuidadosamente, evitando impactos, esforços excessivos ou movimentações que possam causar fissuras, lascamentos ou desalinhamentos das peças. Deverá ser garantida adequada fixação e estabilidade do conjunto, observando-se os apoios laterais, superiores e inferiores conforme detalhamento arquitetônico e estrutural.

Durante a execução, deverá ser evitado o excesso de argamassa sobre as faces aparentes das peças, realizando-se limpeza constante para impedir manchas, endurecimento de resíduos ou comprometimento do acabamento final. Após a conclusão do assentamento, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente limpas, removendo-se resíduos de argamassa, poeira e sujeiras provenientes da execução, utilizando materiais e métodos que não provoquem danos, abrasão ou manchas nos elementos vazados.

Não será permitida a utilização de produtos agressivos, ferramentas metálicas abrasivas ou procedimentos que possam comprometer a integridade e aparência dos cobogós. O conjunto final deverá apresentar alinhamento uniforme, juntas regulares, estabilidade estrutural e acabamento compatível com o padrão arquitetônico definido em projeto.

5.5. PAINEL UV ISOPLAN – EUCATEX

O painel em acabamento UV modelo Isoplan da Eucatex deverá ser executado conforme dimensões, modulação, paginação e detalhamentos constantes no projeto arquitetônico. O sistema deverá apresentar acabamento uniforme, perfeito alinhamento, prumo, nivelamento e adequada fixação à estrutura de suporte, garantindo estabilidade, resistência e qualidade estética

do conjunto.

Os painéis deverão ser instalados por mão de obra especializada, utilizando perfis, ferragens, fixadores e acessórios compatíveis com o sistema especificado pelo fabricante. Todas as peças deverão estar íntegras, sem empenamentos, riscos, lascamentos, manchas ou defeitos superficiais que comprometam o acabamento final.

O guichê em vidro deverá ser executado conforme dimensões e posicionamentos definidos em projeto arquitetônico, utilizando vidro com espessura compatível com o vão e condições de utilização. O vidro deverá apresentar acabamento limpo, sem riscos, trincas, bolhas, lascamentos ou quaisquer imperfeições visuais. As bordas aparentes deverão possuir acabamento adequado e seguro para utilização.

A fixação do vidro ao painel deverá ser executada com perfis, suportes, silicone estrutural, guarnições ou acessórios apropriados, garantindo estabilidade, vedação, segurança e perfeito acabamento do conjunto. Todos os encontros entre painel, vidro e elementos adjacentes deverão apresentar acabamento uniforme, sem frestas, desalinhamentos ou falhas visíveis.

Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar impactos, riscos, manchas ou danos aos painéis e vidros. Após a instalação, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente limpas, removendo resíduos de cola, silicone, poeira, etiquetas de proteção e demais sujeiras provenientes da execução, utilizando produtos adequados que não comprometam o acabamento dos materiais.

O conjunto final deverá apresentar perfeito funcionamento, estabilidade, acabamento uniforme e conformidade com o padrão arquitetônico especificado em projeto.

5.6. DIVISÓRIAS DE GRANITO

Nos locais indicados em projeto arquitetônico deverão ser executadas divisórias sanitárias em granito cinza polido, com espessura de 3 cm, conforme dimensões, paginação e detalhamentos previstos em projeto. As peças deverão apresentar acabamento uniforme, superfícies polidas, sem trincas, fissuras, manchas, lascamentos, empenamentos ou quaisquer defeitos que comprometam a qualidade estética e funcional do conjunto.

As divisórias deverão ser assentadas com argamassa colante tipo AC III-E, adequada

para aplicação em revestimentos de pedra natural, garantindo elevada aderência, estabilidade e durabilidade do sistema. As superfícies de apoio deverão estar limpas, niveladas, secas e livres de partículas soltas, óleos, graxas ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência da argamassa.

A instalação deverá ser executada por mão de obra especializada, garantindo perfeito alinhamento, prumo, nivelamento e estabilidade das divisórias. As peças deverão ser fixadas com ferragens, suportes e acessórios adequados quando necessário, assegurando resistência mecânica e segurança durante a utilização.

As juntas entre peças e encontros com paredes, pisos e demais elementos construtivos deverão apresentar acabamento uniforme, podendo receber selantes apropriados quando especificado em projeto ou necessário para acabamento e vedação. Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar impactos, manchas, riscos ou danos às superfícies polidas do granito.

Após a conclusão dos serviços, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente limpas, removendo resíduos de argamassa, poeira, rejuntes e demais materiais provenientes da execução, utilizando produtos adequados que não provoquem manchas, abrasão ou comprometimento do acabamento polido do granito.

O conjunto final deverá apresentar estabilidade, resistência, alinhamento uniforme e acabamento compatível com o padrão arquitetônico especificado em projeto.

6. IMPERMEABILIZAÇÃO

Todas as estruturas em contato com o solo devem receber impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica em duas demãos, com o objetivo de evitar que a umidade ascendente prejudique as fundações. A umidade proveniente do solo pode causar danos significativos ao longo do tempo, como a corrosão das armaduras, a deterioração do concreto e o comprometimento da estabilidade estrutural. Portanto, a aplicação do impermeabilizante é essencial para proteger as fundações e garantir a durabilidade da obra, evitando infiltrações que possam comprometer a resistência da estrutura. Nas vigas de baldrame, a impermeabilização deve ser aplicada com emulsão asfáltica nas duas faces laterais e na face superior, garantindo a

proteção contra a umidade do solo.

Nas áreas molhadas da obra, **Erro! Fonte de referência não encontrada.**como banheiros, copas e salas com pias e torneiras, a impermeabilização deve ser realizada com argamassa polimérica ou membrana acrílica em três demãos, tanto na altura de 1,50 m das paredes quanto no piso. Esse procedimento visa impedir que a umidade proveniente do solo, por capilaridade da água, prejudique a estrutura ao longo do tempo.

Os ralos devem receber atenção especial, pois essas áreas estão constantemente expostas à água. O processo começa com a preparação da superfície ao redor do ralo, que deve estar limpa e livre de resíduos como poeira, gordura ou sujeira. Caso haja fissuras ou imperfeições, estas devem ser corrigidas. Em seguida, o ralo deve ser protegido para que o impermeabilizante não entre em contato com o dispositivo de drenagem, o que pode ser feito cobrindo a abertura do ralo com fita crepe ou materiais similares. Com o ralo protegido, a primeira demão de impermeabilizante deve ser aplicada uniformemente sobre as superfícies ao redor do ralo, utilizando um rolo ou pincel. A aplicação deve cobrir toda a área de maneira contínua. Após a primeira demão, é necessário aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante, que normalmente varia entre 6 e 12 horas, para garantir que o produto tenha aderido corretamente.

Depois da secagem, a segunda demão deve ser aplicada de forma igualmente cuidadosa, reforçando a vedação e criando uma barreira mais eficaz contra a umidade. É essencial prestar atenção especial às bordas e aos cantos ao redor do ralo, já que esses pontos são mais suscetíveis a falhas de vedação. Utilizar ferramentas como espátulas ou pincéis finos pode ajudar a garantir que o impermeabilizante seja bem aplicado nesses locais, evitando infiltrações. Após a aplicação da segunda demão, o impermeabilizante deve passar pelo período de cura, que pode durar entre 24 e 48 horas, conforme as recomendações do fabricante.

Em áreas como as vigas de baldrame, recomenda-se a aplicação de uma camada extra de proteção, como manta asfáltica, para reforçar a impermeabilização contra a umidade do solo. Após a cura, é fundamental realizar uma inspeção detalhada para verificar se houve falhas na aplicação ou áreas não cobertas.

Caso haja problemas, estes devem ser corrigidos antes de prosseguir com as etapas da obra. Além disso, é imprescindível realizar o teste de estanqueidade, conforme a NBR 9574/2019, nas áreas de chuveiros.

É essencial que todas as etapas da impermeabilização sejam realizadas de acordo com as orientações do fabricante para garantir a eficácia e durabilidade do sistema de proteção contra a umidade.

7. COBERTURA

A cobertura da edificação será composta por uma estrutura de madeira com superfície aplainada, configurando um telhado com diversos caimentos, conforme projeto arquitetônico. Todo o madeiramento deverá ser submetido a tratamento químico contra pragas, como cupins. Não será permitido o uso de peças de madeira serrada com defeitos sistemáticos que comprometam a resistência da estrutura, tais como danos causados por esmagamento ou outros tipos de avarias que possam afetar a resistência, madeira com alto teor de umidade (madeira verde), defeitos como nós soltos, nós que ocupem grande parte da seção transversal da peça, rachaduras, fendas, falhas excessivas, arqueamento, encurvamento ou empenamento acentuado, desajuste nas ligações das peças, desvios dimensionais (desbitolamento) e sinais de deterioração causados por ataque de fungos, cupins ou outros insetos.

A estrutura do telhado será composta por tesouras, caibros e ripas de madeira, garantindo resistência e estabilidade à cobertura. As tesouras serão fabricadas em madeira maciça de alta resistência, preferencialmente do tipo cambará ou garapeira, tratada contra fungos e cupins. Sua fabricação será realizada com cortes precisos e encaixes adequados para montagem no local. A fixação será feita por meio de parafusos galvanizados e chapas metálicas perfuradas tipo "gusset plate", garantindo rigidez e resistência à estrutura. As tesouras serão apoiadas sobre as vigas de concreto da edificação e fixadas por meio de chumbadores metálicos ou barras roscadas embutidas no concreto. As tesouras terão espaçamento de 0,80 m entre elas, enquanto as terças serão posicionadas a cada 0,82 m, garantindo a rigidez estrutural e a correta distribuição das cargas da cobertura.

Os caibos, em madeira tratada com seção mínima de 5 cm x 6 cm, serão fixados sobre as terças por meio de pregos ou parafusos galvanizados, garantindo maior resistência. Sobre os caibos serão instaladas as ripas, também em madeira tratada, com seção mínima de 2 cm x 5 cm, fixadas com pregos galvanizados. O espaçamento entre os caibos e ripas será definido de acordo com as especificações do tipo de telha colonial utilizada.

Toda a execução da estrutura do telhado e cobertura será realizada conforme as normas técnicas vigentes, em especial a NBR 7190 (Projeto de Estruturas de Madeira), garantindo segurança, eficiência e longevidade à edificação. Qualquer modificação deverá seguir as recomendações dos responsáveis técnicos do projeto.

7.1. TELHAMENTO

A cobertura da edificação será executada com telhas cerâmicas do tipo colonial, assentadas sobre estrutura de madeira composta por ripas, caibros e terças, conforme detalhamento do projeto arquitetônico e estrutural. O sistema de cobertura deverá garantir adequada estanqueidade, resistência mecânica, durabilidade e conforto térmico à edificação. A inclinação do telhado será de 30%, garantindo o correto escoamento das águas pluviais e o adequado funcionamento do sistema de cobertura.

A estrutura de madeira deverá estar devidamente alinhada, nivelada, travada e dimensionada para suportar as cargas permanentes e acidentais previstas em projeto, utilizando peças íntegras, secas, sem empenamentos, rachaduras, ataques biológicos ou defeitos que comprometam sua resistência. As ripas deverão respeitar o espaçamento adequado conforme modelo das telhas utilizadas, garantindo perfeito apoio e encaixe das peças cerâmicas.

As telhas deverão ser assentadas iniciando-se pelos beirais em direção à cumeeira, obedecendo alinhamento uniforme, correto transpasse longitudinal e lateral e perfeito encaixe entre peças. Durante o assentamento, deverão ser utilizados alinhamentos e conferências constantes para evitar desalinhamentos visuais, ondulações ou falhas de encaixe que possam comprometer a estanqueidade da cobertura.

A fixação das telhas deverá ser executada conforme recomendações do fabricante e boas práticas construtivas, especialmente em beirais, cumeeiras, espigões e extremidades sujeitas à ação dos ventos. As cumeeiras deverão ser devidamente assentadas e vedadas, garantindo proteção contra infiltrações e acabamento uniforme do telhado.

Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar quebra, trincas, lascamentos ou danos às telhas cerâmicas. Não será permitido o lançamento ou empilhamento inadequado das peças sobre a cobertura. O trânsito sobre o telhado deverá ocorrer de forma

cuidadosa, utilizando tábuas de distribuição de carga sempre que necessário, evitando sobrecargas pontuais e danos às telhas já instaladas.

Deverão ser observados os corretos arremates em encontros de telhado, rincões, espigões, passagens de tubulações e demais pontos singulares da cobertura, garantindo adequada vedação e estanqueidade do sistema. Após a conclusão dos serviços, toda a cobertura deverá ser limpa, removendo resíduos, poeira, fragmentos cerâmicos e demais materiais provenientes da execução.

O conjunto final deverá apresentar perfeito alinhamento, estabilidade, estanqueidade e acabamento compatível com o padrão arquitetônico definido em projeto, atendendo às recomendações técnicas dos fabricantes e normas aplicáveis.

7.2. CALHAS

Para a coleta das águas pluviais serão usadas calhas de chapa de aço galvanizada nº 24 (0.43 mm), com a largura especificada em projeto, devendo a mesma ser dobrada nas bordas evitando a passagem de água.

A telha metálica deve possuir um transpasse (pingadeira) de no mínimo 50 mm de sobreposição com a calha.

Os condutores serão em PVC, de acordo com a especificação do projeto de águas pluviais.

Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores.

7.3. RUFOS E ALGEROSAS

Nas faces superiores das platibandas deverão ser instalados rufos a fim de proteger a parede, com prolongamento e aba pingadeira dobrada para o lado externo.

Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza.

Em todos os encontros do telhado com as alvenarias (laterais e topo) e encontro de

coberturas deverão ser instaladas algerosas em chapa galvanizada #0,43 mm e corte mínimo de 25 cm, de forma a garantir a vedação e evitar infiltrações.

8. ESTRUTURAS METÁLICAS

Serão executadas duas marquises compostas por chapas de policarbonato alveolar cristal com espessura de 10 mm, instaladas sobre estrutura metálica tubular e sistema de fixação em alumínio, conforme dimensões, modulação e detalhamento definidos em projeto arquitetônico e executivo.

A estrutura metálica das marquises deverá ser executada com tubos metálicos retangulares nas dimensões 100 x 50 x 2,65 mm, 150 x 100 x 2,65 mm e 150 x 80 x 2,00 mm, conforme especificações e posicionamentos indicados em projeto estrutural e arquitetônico. Todos os perfis metálicos deverão apresentar alinhamento, nivelamento, esquadro e estabilidade adequados, sendo executados com soldas contínuas e acabamento compatível com o padrão da obra. As superfícies metálicas deverão receber tratamento anticorrosivo e acabamento conforme especificado em projeto, garantindo proteção contra oxidação e intempéries.

O sistema de cobertura deverá ser composto por chapas de policarbonato alveolar com proteção UV, perfis estruturais e de acabamento em alumínio natural ou com pintura eletrostática, incluindo caixilhos, perfis de união tipo H, perfis perimetrais tipo U, elementos de vedação, borrachas, fitas, parafusos, fixadores, arremates e todos os acessórios necessários para perfeita montagem e funcionamento do conjunto.

As chapas de policarbonato deverão apresentar superfície uniforme, sem fissuras, empenamentos, delaminações, riscos excessivos ou defeitos de fabricação, garantindo adequada transmissão luminosa, resistência mecânica e durabilidade frente às intempéries. O armazenamento das chapas deverá ocorrer em local seco, protegido da exposição excessiva ao sol, impactos e deformações antes da instalação.

A instalação deverá contemplar todos os serviços de fabricação, cortes, usinagens, fixações, alinhamento, nivelamento, vedação, acabamentos, transporte interno, montagem e instalação completa, garantindo estanqueidade, estabilidade estrutural e perfeito escoamento

das águas pluviais. As chapas deverão ser instaladas respeitando o sentido correto dos alvéolos para drenagem da condensação interna, bem como as folgas necessárias para dilatação térmica do material.

Os perfis e componentes em alumínio deverão possuir espessura compatível com a aplicação, resistência à corrosão e acabamento uniforme, livres de deformações, rebarbas ou imperfeições superficiais. As fixações deverão ser executadas utilizando parafusos, arruelas e elementos de vedação apropriados para sistemas em policarbonato, evitando infiltrações, tensões excessivas e danos às chapas.

Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar riscos, impactos, perfurações inadequadas ou esforços excessivos sobre as chapas de policarbonato e perfis metálicos. Não será permitida a utilização de ferramentas ou produtos que possam comprometer a proteção UV, acabamento superficial ou desempenho dos materiais.

As marquises deverão ser executadas respeitando alinhamentos, inclinações, modulações e interfaces com os elementos construtivos existentes, atendendo às recomendações dos fabricantes dos materiais empregados e às normas técnicas aplicáveis da ABNT para sistemas de cobertura, estruturas metálicas e fechamentos em policarbonato e alumínio.

Além das marquises, será executado um pórtico metálico destinado ao suporte de uma segunda cobertura, conforme dimensões, posicionamentos e detalhamentos constantes no projeto executivo. A estrutura deverá ser confeccionada com tubos metálicos quadrados de 50 x 50 x 3,00 mm, garantindo resistência, estabilidade e adequado desempenho estrutural do conjunto.

Os perfis metálicos deverão ser devidamente alinhados, nivelados, esquadrejados e fixados conforme detalhamento estrutural, sendo executadas soldas contínuas e acabamentos adequados em todas as ligações metálicas. Após a fabricação e montagem, toda a estrutura deverá receber tratamento anticorrosivo e acabamento conforme especificações do projeto, garantindo proteção contra oxidação e intempéries.

Sobre o pórtico metálico será instalado banco em concreto, conforme dimensões e detalhamento definidos em projeto arquitetônico e estrutural. O banco deverá ser executado em concreto armado, respeitando armaduras, formas, níveis, alinhamentos e acabamentos

especificados em projeto. As formas deverão garantir estabilidade e acabamento uniforme, enquanto o concreto deverá possuir resistência característica conforme especificado pelo responsável técnico.

A concretagem deverá ser executada com adequado lançamento, adensamento e cura do concreto, assegurando resistência, durabilidade e acabamento satisfatório do elemento. Após a execução, as superfícies aparentes deverão apresentar acabamento regular, sem falhas de concretagem, fissuras, desagregações ou imperfeições visíveis.

Durante a execução deverão ser adotados todos os cuidados necessários para evitar deformações, desalinhamentos ou sobrecargas indevidas na estrutura metálica e nos elementos em concreto, garantindo perfeito funcionamento, estabilidade e segurança do conjunto executado.

Além das marquises, será executado um pórtico metálico destinado ao suporte de uma segunda cobertura, conforme dimensões, posicionamentos e detalhamentos constantes no projeto executivo. A estrutura deverá ser confeccionada com tubos metálicos quadrados de 50 x 50 x 3,00 mm, garantindo resistência, estabilidade e adequado desempenho estrutural do conjunto.

Os perfis metálicos deverão ser devidamente alinhados, nivelados, esquadrejados e fixados conforme detalhamento estrutural, sendo executadas soldas contínuas e acabamentos adequados em todas as ligações metálicas. Após a fabricação e montagem, toda a estrutura deverá receber tratamento anticorrosivo e acabamento conforme especificações do projeto, garantindo proteção contra oxidação e intempéries.

O pórtico metálico deverá receber revestimento em ACM (Aluminium Composite Material), conforme especificações, paginação, modulação, cores e detalhamentos definidos no projeto arquitetônico. As chapas de ACM deverão apresentar acabamento uniforme, sem empenamentos, riscos, manchas, amassamentos ou defeitos superficiais, garantindo elevado padrão estético e durabilidade do conjunto.

A instalação do revestimento deverá ser executada por mão de obra especializada, utilizando perfis, suportes, cantoneiras, fitas, rebites, parafusos, colas estruturais e demais acessórios compatíveis com o sistema especificado. As chapas deverão ser devidamente alinhadas, niveladas e fixadas, respeitando juntas de dilatação, modulação e arremates previstos

em projeto.

Todos os encontros, quinas, arremates e interfaces entre o ACM e os demais elementos construtivos deverão apresentar acabamento uniforme e adequado vedamento, não sendo admitidas frestas, desalinhamentos ou irregularidades visíveis.

Sobre o pórtico metálico será instalado banco em concreto, conforme dimensões e detalhamento definidos em projeto arquitetônico e estrutural. O banco deverá ser executado em concreto armado, respeitando armaduras, formas, níveis, alinhamentos e acabamentos especificados em projeto. As formas deverão garantir estabilidade e acabamento uniforme, enquanto o concreto deverá possuir resistência característica conforme especificado pelo responsável técnico.

A concretagem deverá ser executada com adequado lançamento, adensamento e cura do concreto, assegurando resistência, durabilidade e acabamento satisfatório do elemento. Após a execução, as superfícies aparentes deverão apresentar acabamento regular, sem falhas de concretagem, fissuras, desagregações ou imperfeições visíveis.

Durante a execução deverão ser adotados todos os cuidados necessários para evitar deformações, desalinhamentos ou sobrecargas indevidas na estrutura metálica, no revestimento em ACM e nos elementos em concreto, garantindo perfeito funcionamento, estabilidade, segurança e acabamento final compatível com o padrão arquitetônico definido em projeto.

9. REVESTIMENTOS DE PAREDE

As paredes de alvenaria em geral receberão revestimento interno e externo composto por chapisco, emboço de camada única e acabamento com massa acrílica interna e textura externa para então receber pintura. Quanto à execução, deve-se seguir as prescrições da NBR 7200 (ABNT, 1998) – Revestimento de paredes e tetos com argamassa – materiais, preparo, aplicação e manutenção.

9.1. CHAPISCO

Com a finalidade de melhorar a aderência das camadas posteriores, o chapisco

regulariza a superfície para receber o emboço. Deve-se iniciar o procedimento de chapisco somente após 14 dias da execução da alvenaria, bem como a todas as instalações previstas em projeto. Todas as superfícies de alvenaria e concreto deverão receber a camada de chapisco.

Com as superfícies limpas e molhadas, a argamassa para o chapisco deverá ser preparada na betoneira com traço 1:3, sendo 1 medida de cimento e 3 de areia grossa. Deverá ser aplicada na altura total da parede com a colher de pedreiro formando uma superfície uniforme e regular com espessura de aproximadamente 5 mm, tanto para áreas internas quanto para áreas externas, inclusive platibandas revestidas dos dois lados.

Vale salientar que as paredes e elementos de concreto deverão ser umedecidos antes do início do processo, entretanto não podem ser encharcadas em excesso para não prejudicar a aderência do material. A parede deve ser molhada no dia seguinte para aprimorar o processo de cura e aguardar o prazo de 3 dias para iniciar o emboço.

Nas áreas que receberão somente chapisco (cisterna e caixa d'água), este deve ser executado de maneira a qual o acabamento seja chapisco grosso uniforme, tanto para as paredes quanto para o teto.

9.2. EMBOÇO DE CAMADA ÚNICA

As paredes que não terão acabamento somente com chapisco grosso deverão receber uma camada de emboço de aproximadamente 20 mm de espessura, utilizando a argamassa no traço 1:2:8 (cimento, areia fina peneirada e cal), até uma altura de 10 cm acima do nível do forro (3,10 m). Antes da execução do emboço, as superfícies deverão ser umedecidas para garantir boa aderência entre as camadas. Caso haja chuvas, o serviço nas alvenarias externas deverá ser adiado.

Para garantir o controle da espessura da camada, serão executadas taliscas e mestras. O emboço será aplicado com colher de pedreiro, sarrafeado com régua em movimentos contínuos de baixo para cima, até que a superfície esteja uniformizada.

Em algumas paredes, conforme o projeto, será realizado um detalhe arquitetônico com frisos horizontais. Para isso, será feito um rebaixamento do reboco nas linhas indicadas, criando um efeito de friso negativo. A execução dos frisos deve ser precisa, com alinhamento e

uniformidade ao longo de toda a fachada.

O reboco será aplicado de forma a cobrir toda a superfície das alvenarias e será nivelado com uma régua de pedreiro, sendo alisado com uma desempenadeira. Durante a aplicação, será feito o rebaixamento nas linhas demarcadas para os frisos nas medidas conforme Figura 2, com espaçamento de 0,40 m entre as linhas. Esse rebaixamento será feito com uma desempenadeira ou ferramenta adequada para retirar o excesso de reboco e criar o efeito de friso negativo, com profundidade controlada para garantir uniformidade.

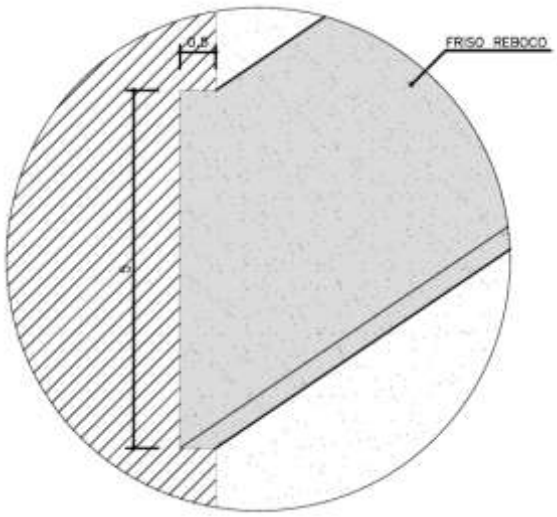


Figura 2 - Detalhamento de frisos negativos

Qualquer imperfeição na camada de emboço não será aceita. A fiscalização será responsável pela aprovação do serviço, e, caso o serviço não seja aceito, deverá ser refeito às custas da Contratada.

Após a aplicação do emboço, o processo de cura deve ser realizado por no mínimo 48 horas antes de liberar a aplicação das camadas subsequentes, como emassamento e pintura.

Atente-se ao emboço para o posterior embutimento dos rodapés em porcelanato de 10 cm de altura nas áreas internas, ajustando a espessura do emboço nesses perímetros para o adequado recebimento dos rodapés.

Após a secagem do reboco e dos frisos, será aplicada uma demão de fundo selador acrílico em toda a superfície das paredes.

9.3. EMASSAMENTO

Deve-se realizar o emassamento das paredes utilizando massa látex, garantindo uma aplicação uniforme em duas demãos. Após a aplicação da primeira demão, é necessário aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante antes de iniciar a segunda demão.

Após a secagem completa, realiza-se o lixamento das superfícies com lixa apropriada, de forma a eliminar imperfeições e proporcionar um acabamento liso e homogêneo. O processo deve ser conduzido com atenção para evitar excessos de material e garantir a preparação adequada da superfície para a pintura ou outro revestimento final.

9.4. REVESTIMENTO DE PAREDE

Nos locais indicados em projeto arquitetônico, as paredes internas dos banheiros deverão receber revestimento em porcelanato cimentício acetinado, borda reta, dimensões 60 x 120 cm, modelo Nord Ris da Portobello ou similar de primeira linha aprovado pela fiscalização. O revestimento deverá apresentar superfície uniforme, tonalidade homogênea, sem empenamentos, lascamentos, trincas, manchas ou defeitos de fabricação que comprometam o acabamento final.

A aplicação será exclusiva nas paredes internas dos banheiros, conforme paginação, alinhamentos, alturas e detalhamentos definidos em projeto arquitetônico. Antes do assentamento, a base deverá estar limpa, seca, regularizada, nivelada e livre de partículas soltas, poeira, óleos, graxas ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência do revestimento.

O assentamento deverá ser executado por mão de obra especializada, conforme exigências das normas ABNT NBR 13753, ABNT NBR 13755, ABNT NBR 13749 e ABNT NBR 14931, além das recomendações do fabricante. Deverá ser utilizada argamassa colante tipo ACIII, específica para porcelanatos e áreas molhadas, aplicada conforme especificações técnicas do fabricante, garantindo adequada aderência e desempenho do sistema.

As peças deverão ser assentadas com juntas uniformes de aproximadamente 1,5 mm a 2,0 mm, respeitando alinhamentos, paginação e nivelamento previstos em projeto. Durante a execução deverão ser utilizados espaçadores apropriados, garantindo uniformidade visual e

perfeito acabamento das superfícies revestidas.

Após o prazo mínimo de cura da argamassa de assentamento, deverá ser executado o rejuntamento utilizando rejunte acrílico ou epóxi adequado para porcelanatos de baixa absorção, conforme especificação de projeto. A aplicação do rejunte deverá ser realizada com desempenadeira de borracha apropriada, promovendo completo preenchimento das juntas e acabamento uniforme.

Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar manchas, riscos, impactos, desalinhamentos ou quebras das peças cerâmicas. O excesso de argamassa e rejunte deverá ser removido progressivamente durante os serviços, evitando endurecimento sobre a superfície do porcelanato.

Após a conclusão dos serviços, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente limpas, removendo resíduos de argamassa, rejunte, poeira e demais materiais provenientes da execução, utilizando produtos adequados que não provoquem manchas, abrasão ou danos ao acabamento acetinado do revestimento.

O conjunto final deverá apresentar perfeito alinhamento, nivelamento, uniformidade visual, estanqueidade e acabamento compatível com o padrão arquitetônico especificado em projeto.

10. FORRO

Em todos os ambientes indicados em projeto arquitetônico deverá ser executado forro em gesso, conforme dimensões, níveis, recortes, paginação e detalhamentos previstos em projeto executivo. O sistema deverá proporcionar acabamento uniforme, alinhamento adequado e integração com os sistemas de iluminação, climatização, instalações elétricas e demais elementos incorporados ao forro.

A estrutura de sustentação deverá ser executada com perfis metálicos galvanizados apropriados para forro de gesso, devidamente nivelados, alinhados e fixados à estrutura da edificação através de tirantes, suportes e acessórios adequados. Todos os elementos de fixação deverão garantir estabilidade, segurança e resistência ao conjunto, não sendo permitidas deformações, folgas ou desalinhamentos.

As chapas de gesso deverão ser instaladas conforme recomendações do fabricante e normas técnicas aplicáveis, respeitando modulação, espaçamentos, juntas e posicionamento das estruturas metálicas. As placas deverão apresentar superfícies íntegras, sem trincas, quebras, empenamentos, umidade ou defeitos superficiais que comprometam o acabamento final.

Durante a instalação deverão ser previstos e executados todos os recortes necessários para luminárias, difusores de ar, grelhas, caixas de inspeção, sprinklers, equipamentos e demais elementos embutidos no forro, garantindo acabamento adequado e perfeito encaixe dos componentes.

As juntas entre placas deverão receber tratamento com fita apropriada e massa específica para gesso, garantindo acabamento uniforme e evitando fissurações. Os encontros entre forro, paredes, vigas e demais elementos construtivos deverão apresentar alinhamento regular e acabamento compatível com o padrão arquitetônico definido em projeto.

Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar impactos, umidade excessiva, deformações ou danos às placas de gesso. Não será permitida a instalação do forro antes da conclusão das instalações hidráulicas, elétricas, climatização e demais sistemas posicionados acima do forro que possam exigir intervenções posteriores.

A execução deverá garantir perfeito nivelamento e planicidade do forro, não sendo admitidas ondulações, desalinhamentos, fissuras aparentes ou diferenças visíveis entre placas e acabamentos.

Após a conclusão da instalação, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente limpas, removendo resíduos de massa, poeira, marcas de manuseio e demais sujeiras provenientes da execução, deixando o forro em perfeitas condições para recebimento da pintura final.

Todos os serviços deverão atender às exigências das normas técnicas aplicáveis da ABNT, recomendações dos fabricantes e boas práticas executivas da construção civil, garantindo estabilidade, durabilidade, segurança e acabamento final compatível com o padrão da edificação.

11. REVESTIMENTOS DE PISO

11.1. CONTRAPISO

Para as áreas internas, deverá ser executado sobre as lajes de piso uma camada de contrapiso para regularização.

Deverá ser utilizada argamassa de regularização no traço 1:4 (cimento e areia grossa), na espessura de 2 cm, obedecendo aos caimentos necessários para os ralos e tubulações pertinentes. Este contrapiso servirá para uniformização da superfície das lajes para o recebimento do revestimento em porcelanato, onde houver.

Da mesma forma que o emboço, deverá ser aferido o nível de todo o pavimento e a confecção de taliscas e guias mestras que servirão de base para o preenchimento do contrapiso. Deve ser aguardado o período mínimo de 7 dias para a aplicação do porcelanato.

No caso de portas de correr encaixilhadas e com trilho inferior, deve ser previsto o rebaixe no contrapiso tanto quanto suficiente para o embutimento do trilho, onde a aba interna fique no nível do piso interno acabado.

11.2. PISO EM PORCELANATO

Nos locais indicados em projeto arquitetônico, os pisos deverão ser executados com porcelanato cimentício acetinado, borda reta, dimensões 80 x 80 cm, cor Lunar Grey da Portobello ou similar de primeira linha aprovado pela fiscalização. O revestimento deverá ser destinado para uso interno, apresentando acabamento acetinado, tonalidade uniforme, elevada resistência mecânica e desempenho adequado para ambientes sanitários e áreas de circulação.

O porcelanato deverá atender às seguintes características técnicas mínimas:

a) classificação PEI 5;
b) absorção de água inferior a 4%;
c) resistência química mínima classe GA;
d) coeficiente de atrito dinâmico molhado superior a 0,40;

e) superfície antiderrapante adequada para áreas molhadas e de circulação.

Antes do assentamento, a base deverá estar limpa, seca, nivelada, firme e livre de poeira, resíduos, óleos, graxas ou quaisquer materiais que prejudiquem a aderência do revestimento. Quando necessário, deverá ser realizada regularização da superfície com argamassa adequada, garantindo condições apropriadas para assentamento do piso.

O assentamento deverá ser executado conforme paginação e alinhamentos definidos em projeto arquitetônico, especialmente em áreas molhadas, obedecendo caimentos, níveis e juntas previstos em projeto. As peças deverão ser previamente separadas e misturadas entre caixas para uniformização de tonalidades.

Deverá ser utilizada argamassa colante tipo ACIII, específica para porcelanatos de baixa absorção, aplicada conforme recomendações do fabricante. A aplicação deverá ocorrer em dupla colagem, tanto na base quanto no verso das peças, garantindo adequada aderência e desempenho do sistema.

O assentamento deverá ser executado com utilização de sistema de nivelamento composto por cunhas e espaçadores, garantindo alinhamento, planicidade e uniformidade das superfícies revestidas. O desnível máximo admissível entre peças deverá ser de 0,8 mm ou conforme tolerância estabelecida pelas normas técnicas aplicáveis.

As juntas deverão possuir espessura mínima entre 1,5 mm e 2,0 mm, utilizando rejunte específico para porcelanato, em tonalidade compatível com o revestimento especificado. O rejuntamento somente deverá ser executado após o prazo mínimo de cura da argamassa de assentamento, conforme recomendações do fabricante.

Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar impactos, manchas, desalinhamentos, quebras ou danos ao acabamento superficial das peças. O excesso de argamassa e rejunte deverá ser removido progressivamente durante os serviços, evitando endurecimento sobre a superfície do porcelanato.

Após a conclusão dos serviços, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente limpas, removendo resíduos de argamassa, rejunte, poeira e demais materiais provenientes da execução, utilizando produtos adequados que não provoquem abrasão, manchas ou danos ao acabamento acetinado do revestimento.

O conjunto final deverá apresentar perfeito alinhamento, nivelamento, uniformidade visual, estanqueidade e acabamento compatível com o padrão arquitetônico definido em projeto.

11.3. RODAPÉ EM PORCELANATO

Deverão ser executados rodapés em porcelanato igual do piso em todos os ambientes com revestimento em porcelanato no piso e pintura nas paredes, excluindo ambientes que já contam com porcelanatos nas paredes.

Os rodapés obedecerão ao mesmo material do piso, com 7 cm de altura. As juntas dos rodapés deverão ser coincidentes com as do piso do ambiente a que se referem, assentados com massa única e rejunte epóxi.

11.4. SOLEIRA

Em todos os vãos de portas deverão ser instaladas soleiras executadas com o mesmo porcelanato especificado para os pisos da edificação, conforme dimensões e detalhamentos definidos no projeto arquitetônico. As soleiras terão a finalidade de promover acabamento entre ambientes, proteção dos encontros entre revestimentos e divisão dos planos de piso nos diferentes ambientes da edificação, garantindo uniformidade estética ao conjunto.

As peças deverão ser cortadas e acabadas adequadamente, apresentando bordas regulares, alinhamento uniforme e acabamento compatível com o revestimento especificado. Não serão admitidas peças com trincas, lascamentos, empenamentos, diferenças excessivas de tonalidade ou defeitos que comprometam a qualidade visual e funcional do acabamento.

O assentamento deverá ser executado sobre base regularizada, limpa, nivelada e isenta de partículas soltas, utilizando argamassa colante tipo ACIII adequada para porcelanato de baixa absorção. As peças deverão ser assentadas respeitando alinhamento, nivelamento e correto posicionamento em relação aos revestimentos adjacentes e esquadrias, evitando ressaltos excessivos ou desníveis inadequados.

As juntas entre soleiras e revestimentos deverão apresentar acabamento uniforme,

utilizando rejunte específico para porcelanato em tonalidade compatível com o piso especificado. Durante a execução deverão ser adotados cuidados para evitar impactos, manchas, riscos ou danos ao acabamento superficial das peças.

Após a conclusão dos serviços, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente limpas, removendo resíduos de argamassa, rejunte, poeira e demais materiais provenientes da execução, utilizando produtos adequados que não provoquem abrasão ou comprometimento do acabamento do porcelanato.

O conjunto final deverá apresentar perfeito alinhamento, estabilidade, uniformidade visual e acabamento compatível com o padrão arquitetônico definido em projeto.

12. ESQUADRIAS

12.1. PORTAS

As esquadrias especificadas em projeto serão executadas em alumínio, madeira, vidro temperado e gradil metálico, conforme detalhamentos arquitetônicos, dimensões e modelos indicados em prancha. Todos os materiais deverão ser novos, de primeira linha, sem defeitos, empenamentos, trincas, amassados, riscos ou falhas de acabamento, garantindo perfeito funcionamento, resistência mecânica, durabilidade e qualidade estética.

As portas em alumínio deverão possuir acabamento na cor branca, com perfis resistentes, alinhados e devidamente reforçados, contemplando modelos de giro, correr e venezianas ventiladas, inclusive portas com tela mosquiteiro. As venezianas deverão garantir ventilação permanente dos ambientes, mantendo uniformidade das lâminas e acabamento adequado. As portas deverão possuir ferragens completas, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas tipo alavanca, fechos, trilhos e acessórios necessários ao perfeito funcionamento.

As portas em madeira deverão ser executadas com folhas rígidas e perfeitamente acabadas, na cor branca, contendo ferragens completas e acabamento uniforme. As portas destinadas à acessibilidade deverão atender às exigências da ABNT NBR 9050, garantindo largura adequada, facilidade de operação e instalação correta das ferragens e acessórios.

As portas em vidro deverão ser executadas em vidro temperado incolor, com espessura

compatível ao uso previsto, utilizando ferragens apropriadas para sistemas de giro e correr, incluindo trilhos, roldanas, puxadores e fechaduras específicas. Os vidros deverão apresentar acabamento perfeito, sem riscos, lascas, bolhas ou imperfeições.

O portão em gradil metálico deverá ser executado em aço galvanizado com estrutura reforçada e acabamento em pintura eletrostática na cor branca, garantindo proteção contra corrosão e adequada resistência estrutural.

A instalação das esquadrias somente poderá ocorrer após a conferência dos vãos, verificando alinhamento, prumo, nível e esquadro. Todos os marcos e contramarcos deverão ser fixados de forma firme e segura, utilizando elementos de fixação apropriados, garantindo estabilidade e perfeito funcionamento das folhas. As interfaces entre esquadrias e alvenarias deverão receber vedação adequada com selantes compatíveis, evitando infiltrações, entrada de poeira e passagem excessiva de vento.

Após a instalação deverão ser realizados ajustes completos das folhas e ferragens, verificando abertura, fechamento, alinhamento, estanqueidade e funcionamento geral. Todas as esquadrias deverão permanecer protegidas durante a execução da obra, evitando danos causados por impactos, argamassa, pintura ou materiais abrasivos.

Os serviços deverão atender às normas técnicas aplicáveis da ABNT, especialmente ABNT NBR 10821, ABNT NBR 7199, ABNT NBR 15930 e ABNT NBR 9050, além das recomendações dos fabricantes e exigências da fiscalização da obra.

12.2. JANELAS

As janelas especificadas em projeto deverão ser executadas em alumínio branco, linha suprema ou equivalente técnico aprovado, com perfis resistentes, acabamento uniforme e perfeita vedação. Os modelos contemplam janelas projetantes de 2 e 4 folhas, bem como janelas pivotantes horizontais, conforme dimensões e quantitativos indicados em projeto arquitetônico e tabela de esquadrias.

Os vidros deverão ser do tipo comum incolor, com espessura de 4 mm ou 6 mm, conforme especificação de cada modelo, apresentando superfície íntegra, sem riscos, trincas, bolhas, manchas ou quaisquer imperfeições. Todas as folhas móveis deverão possuir

funcionamento suave, garantindo abertura e fechamento adequados, sem atritos, desalinhamentos ou folgas excessivas.

As esquadrias deverão possuir ferragens completas e compatíveis com o sistema adotado, incluindo braços projetantes, dobradiças, fechos, puxadores, limitadores e demais acessórios necessários ao perfeito funcionamento. Os componentes metálicos deverão possuir resistência à corrosão e durabilidade compatível com o ambiente de instalação.

A fabricação das janelas somente poderá ocorrer após conferência de todas as medidas em obra. Os vãos deverão ser verificados quanto ao prumo, nível, alinhamento e esquadro, não sendo permitida a instalação em superfícies irregulares ou fora das tolerâncias admissíveis.

A instalação deverá ser realizada por mão de obra especializada, utilizando elementos de fixação apropriados ao tipo de alvenaria ou estrutura existente. Todas as interfaces entre esquadrias e paredes deverão receber vedação adequada com selantes elásticos compatíveis, garantindo estanqueidade contra infiltrações, entrada de poeira e passagem excessiva de vento.

Durante a execução da obra, as esquadrias deverão permanecer protegidas contra impactos, respingos de argamassa, tinta, materiais abrasivos e demais agentes que possam comprometer seu acabamento. Após a instalação deverão ser realizados ajustes gerais de funcionamento, alinhamento das folhas, regulagem das ferragens e limpeza final.

Os serviços deverão atender às exigências da ABNT NBR 10821 – Esquadrias para edificações, ABNT NBR 7199 – Vidros na construção civil, ABNT NBR 15575 – Desempenho de edificações habitacionais e demais normas técnicas aplicáveis, bem como recomendações dos fabricantes e orientações da fiscalização da obra.

13. PAVIMENTAÇÕES

13.1. PAVIMENTAÇÃO EM BLOCOS INTERTRAVADOS DE CONCRETO

Será aplicada a pavimentação em blocos intertravados de concreto nos acessos da edificação, conforme indicado no projeto arquitetônico. A NBR 9781 (ABNT, 2013) estabelece que, para ambientes com tráfego de pedestres e veículos leves, a resistência à compressão dos blocos de concreto deve ser maior ou igual a 35 MPa. Para atender a essa norma, foram adotados

blocos intertravados de concreto retangulares com dimensões de 20 x 10 cm e espessura de 8cm, na cor natural.

As peças de blocos somente serão aceitas após a verificação das dimensões, que devem atender às exigências previstas. Além disso, deve ser confirmada a ausência de trincas, fissuras ou outros defeitos que possam prejudicar o assentamento ou comprometer a resistência e durabilidade do pavimento.

Adicionalmente, a empresa fornecedora deverá apresentar um laudo técnico que comprove a qualidade e resistência do material, incluindo os resultados dos ensaios exigidos pelas normas vigentes, a fim de garantir que os blocos atendem aos requisitos de desempenho especificados.

Para a execução, após a compactação da base, será lançada uma camada de pó de brita, com espessura de 15 cm, para o assentamento dos blocos. O pó de brita deverá ser constituído de partículas limpas, duras e isentas de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais que possam comprometer a base.

Em seguida, será feito o rejuntamento entre as peças, utilizando areia média, com espessura de 5 cm, uniformemente espalhada sobre os blocos de concreto. Após o espalhamento da areia, o excesso deverá ser retirado com o auxílio de uma vassoura, permitindo que a areia penetre nas juntas.

As juntas entre os blocos devem ser mantidas uniformes, com largura de 2 a 5 mm, conforme a paginação de espinha de peixe definida no projeto arquitetônico. Isso garantirá uma boa estética e funcionalidade, além de proporcionar o devido espaço para movimentação e drenagem adequada.

Adicionalmente, será utilizada a fincadinha de encaixe baixo na lateral dos blocos, como forma de contenção, garantindo maior estabilidade e evitando o deslocamento das peças ao longo do tempo, contribuindo para a durabilidade e integridade do pavimento.

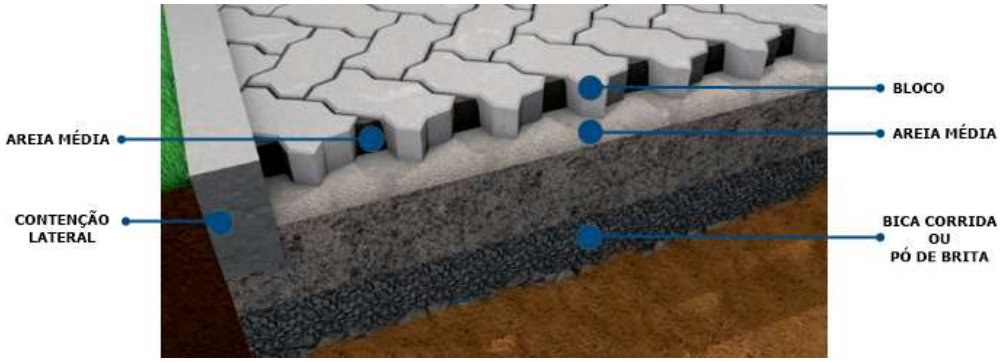


Figura 3 - Camadas para execução de pavimentação em blocos

13.2. PISO POLIDO - CALÇADAS

O processo deverá ser iniciado com a marcação e layout do local, utilizando estacas, linhas-guia e níveis, a fim de garantir o correto nivelamento e declive para drenagem. Em seguida, será realizada a escavação do solo e a preparação adequada para receber a base granular ou agregado, proporcionando a estabilidade necessária à estrutura. Após a preparação do solo, será executada a regularização e compactação do terreno. Com o solo preparado, as formas serão instaladas ao longo das bordas, definindo com precisão a largura e altura desejadas.

Após a instalação das formas, será aplicada uma camada de brita n° 02 com 5 cm de espessura, garantindo maior estabilidade e durabilidade à estrutura. Com a brita compactada, e a armadura lançada, tela Q196, obedecendo o transpasse da malha de 30 cm quando do encontro de duas ou mais peças. Após será feito o despejo do concreto armado com acabamento desempenado, com uma espessura de 8 cm e resistência de 25 MPa. Após o despejo do concreto, será realizado o alisamento da superfície utilizando réguas vibratórias e ferramentas adequadas, a fim de garantir o acabamento polido. Durante este processo, deverão ser criadas juntas de dilatação em intervalos de 2 metros, para prevenir possíveis fissuras decorrentes da expansão e contração térmica do concreto.

Após o despejo do concreto e quando a superfície já tiver atingido um certo grau de secagem (suficiente para suportar o peso e a aplicação do piso tátil), será reservado um espaço adequado para a instalação do piso tátil de concreto, que será aplicado com argamassa. Este piso será colocado em áreas estratégicas como bordas de travessias, mudanças de direção ou pontos de atenção, conforme o projeto e as normas de acessibilidade. A área onde o piso tátil

será instalado deve ser limpa e nivelada. Caso necessário, deverá ser feita uma raspagem ou correção de desníveis. Em seguida, será aplicada uma camada de argamassa sobre o concreto já preparado. A argamassa deve ser espalhada de forma uniforme e nivelada, garantindo que a espessura seja suficiente para fixar adequadamente as peças do piso tátil.

As peças de piso tátil, feitas de concreto, serão então posicionadas sobre a argamassa ainda fresca. Elas deverão ser pressionadas suavemente para garantir boa aderência e evitar desníveis. As peças devem ser alinhadas e posicionadas conforme o projeto, respeitando a orientação das normas de acessibilidade. Após a colocação das peças, será feito o ajuste final, garantindo que o piso tátil fique nivelado com a superfície do pavimento, sem elevações que possam comprometer a segurança e a acessibilidade. Além disso, será instalada a sinalização tátil, conforme as normas de acessibilidade e projeto, para orientar pessoas com deficiência visual. O piso tátil deverá ser colocado em áreas estratégicas, como bordas de travessias, mudanças de direção ou pontos de atenção, garantindo segurança e acessibilidade.

Concluída essa etapa, será feita a cura do concreto, cobrindo a calçada com um agente de cura ou mantendo-a úmida, garantindo a resistência e durabilidade do pavimento. Por fim, quando aplicável, será realizada a instalação do meio-fio, após o despejo do concreto e antes do acabamento.

As calçadas podem ter inclinação transversal máxima de 3 %.

14. PINTURA

Toda a edificação nova, bem como as áreas existentes indicadas em projeto arquitetônico, receberão acabamento em pintura acrílica nas cores especificadas em projeto, excetuando-se os locais revestidos com revestimentos cerâmicos, porcelanatos ou demais acabamentos específicos. Os serviços de pintura deverão proporcionar acabamento uniforme, elevada durabilidade, proteção das superfícies e padrão estético compatível com o projeto arquitetônico aprovado.

Antes do início da pintura, todas as superfícies deverão ser cuidadosamente preparadas, sendo obrigatória a remoção de poeira, sujeiras, partículas soltas, resíduos de argamassa, graxas, óleos, eflorescências, mofo ou quaisquer materiais que possam comprometer a

aderência da tinta. As superfícies deverão estar completamente secas, regularizadas e em perfeitas condições para recebimento do acabamento.

Eventuais imperfeições, fissuras superficiais, falhas de reboco ou irregularidades deverão ser corrigidas previamente com massa apropriada para cada tipo de ambiente e superfície, garantindo perfeito acabamento e uniformidade visual após a pintura. Após os reparos e lixamentos, as superfícies deverão ser novamente limpas antes da aplicação dos produtos de pintura.

A execução da pintura deverá ocorrer somente em condições climáticas favoráveis, não sendo permitida aplicação em períodos de chuva, alta umidade, superfícies molhadas ou temperaturas inadequadas que possam comprometer a secagem, aderência e qualidade final do acabamento.

A pintura interna e externa deverá seguir o esquema de cores definido no projeto arquitetônico e aprovado pela fiscalização da obra, podendo ser realizados testes prévios de tonalidade para validação final das cores especificadas.

O sistema de pintura deverá iniciar com aplicação de uma demão de fundo selador acrílico ou preparador de superfícies compatível com o substrato, promovendo uniformização da absorção e melhor aderência das camadas posteriores. Após a preparação, deverão ser aplicadas no mínimo duas demãos de tinta acrílica premium ou quantidade suficiente para obtenção de perfeito cobrimento, uniformidade de cor, acabamento homogêneo e ausência de manchas, marcas de rolo, pincel ou diferenças de tonalidade.

A aplicação deverá ser executada com ferramentas adequadas, tais como rolos, pincéis ou equipamentos de pintura compatíveis com o acabamento especificado, respeitando os intervalos de secagem recomendados pelo fabricante entre demãos.

Durante a execução deverão ser protegidos pisos, esquadrias, vidros, forros, equipamentos, revestimentos e demais elementos construtivos adjacentes, evitando respingos, manchas ou danos aos acabamentos já executados.

Após a conclusão dos serviços, todas as superfícies deverão apresentar acabamento uniforme, sem escorrimentos, bolhas, descascamentos, fissuras, manchas, marcas de aplicação ou falhas de cobertura. Todo o ambiente deverá ser entregue limpo, livre de resíduos de pintura e em perfeitas condições de utilização.

Todos os serviços deverão atender às recomendações dos fabricantes dos materiais empregados, normas técnicas aplicáveis da ABNT e boas práticas executivas da construção civil.

14.1. FUNDO SELADOR ACRILICO

Antes da aplicação da pintura, todas as paredes e superfícies que receberão acabamento em tinta deverão receber uma demão de fundo selador acrílico, compatível com o substrato e com o sistema de pintura especificado. O fundo selador terá a finalidade de uniformizar a absorção da superfície, melhorar a aderência da tinta de acabamento, reduzir o consumo de tinta e proporcionar maior durabilidade ao sistema de pintura.

A aplicação do fundo selador deverá ocorrer somente após a completa cura dos revestimentos argamassados, correção de imperfeições, lixamento e limpeza das superfícies. Todas as áreas deverão estar secas, firmes, isentas de poeira, partículas soltas, eflorescências, óleos, graxas, mofo ou quaisquer materiais que possam comprometer a aderência do produto.

Antes da aplicação, as superfícies deverão ser cuidadosamente lixadas e limpas, removendo resíduos provenientes da execução dos revestimentos e preparação das paredes. Eventuais fissuras, falhas ou imperfeições deverão ser previamente corrigidas com materiais apropriados, garantindo uniformidade do acabamento final.

O fundo selador deverá ser aplicado de maneira uniforme, utilizando rolos de lã, pincéis ou equipamentos apropriados, conforme recomendações do fabricante. A aplicação deverá respeitar rendimento, diluição, tempo de secagem e demais orientações técnicas especificadas pelo fabricante do produto.

A execução dos serviços deverá ocorrer em condições climáticas adequadas, não sendo permitida a aplicação em superfícies úmidas, com presença de infiltrações, em períodos de chuva, alta umidade relativa do ar, incidência solar excessiva ou temperaturas inadequadas que possam comprometer a secagem e desempenho do produto.

Também deverá ser evitada a aplicação sobre superfícies com cura insuficiente, rebocos recentes sem secagem adequada ou locais sujeitos à condensação e umidade excessiva. Caso sejam identificadas patologias como umidade ascendente, infiltrações, eflorescências ou

desprendimentos, estas deverão ser previamente corrigidas antes da continuidade dos serviços de pintura.

Após a secagem completa do fundo selador e conferência das condições das superfícies, poderão ser iniciadas as etapas de aplicação da pintura de acabamento conforme especificações do projeto arquitetônico e orientações da fiscalização.

14.2. PINTURA ACRILICA

A pintura das paredes deverá ser executada com tinta látex acrílica premium, aplicada manualmente em no mínimo duas demãos, nas cores especificadas em projeto arquitetônico e aprovadas pela fiscalização. A tinta deverá apresentar elevada resistência, durabilidade, cobertura uniforme e acabamento compatível com o padrão da edificação.

Antes da aplicação da pintura, todas as superfícies deverão estar devidamente preparadas, limpas, secas, lixadas e isentas de poeira, partículas soltas, graxas, óleos, eflorescências, mofo ou quaisquer materiais que possam comprometer a aderência e qualidade do acabamento. As superfícies deverão previamente receber aplicação de fundo selador acrílico conforme especificação do sistema de pintura.

Eventuais fissuras, falhas, ondulações ou imperfeições deverão ser corrigidas antes da pintura final, utilizando massa apropriada para cada ambiente e superfície. Após os reparos, deverá ser realizado lixamento e nova limpeza das paredes, garantindo acabamento uniforme e adequado para recebimento da tinta.

A aplicação da tinta deverá ser executada manualmente com rolos, pincéis ou trinchas apropriadas, respeitando os intervalos de secagem entre demãos recomendados pelo fabricante. A segunda demão somente poderá ser aplicada após a secagem completa da primeira, garantindo uniformidade de cor, cobertura total da superfície e acabamento homogêneo.

A execução dos serviços deverá ocorrer em condições climáticas adequadas, não sendo permitida a aplicação em superfícies úmidas, durante períodos de chuva, alta umidade relativa do ar, incidência solar excessiva ou temperaturas inadequadas que possam comprometer o desempenho e secagem da pintura.

Durante os serviços deverão ser protegidos pisos, esquadrias, vidros, forros,

revestimentos e demais elementos adjacentes, evitando respingos, manchas ou danos aos acabamentos já executados.

Após a conclusão dos serviços, as superfícies deverão apresentar acabamento uniforme, sem manchas, escorrimentos, bolhas, descascamentos, marcas de aplicação, diferenças de tonalidade ou falhas de cobertura. Todo o ambiente deverá ser entregue limpo e em perfeitas condições de utilização.

Os serviços deverão atender às recomendações do fabricante da tinta, normas técnicas aplicáveis da ABNT e boas práticas executivas da construção civil.

14.1. PINTURA DE SINALIZAÇÃO PISOS

As vagas de estacionamento destinadas a pessoas com deficiência (PCD) e idosos deverão receber sinalização horizontal conforme dimensões, posicionamentos, cores e detalhamentos definidos em projeto arquitetônico, atendendo integralmente às exigências da ABNT NBR 9050, Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e demais normas aplicáveis de acessibilidade e sinalização viária.

As vagas deverão possuir dimensões regulamentares conforme previsto em norma e projeto executivo, incluindo áreas de circulação, faixa adicional de acesso lateral para vagas acessíveis e afastamentos necessários para manobra e utilização segura pelos usuários.

A pintura deverá ser executada sobre superfície devidamente limpa, seca, regularizada e isenta de poeira, óleos, graxas, umidade ou quaisquer materiais que possam comprometer a aderência da tinta. Antes da aplicação, deverá ser realizada conferência do alinhamento, esquadro e posicionamento das demarcações conforme paginação do projeto.

As demarcações das vagas deverão ser executadas com tinta específica para sinalização viária de alta resistência ao tráfego e intempéries, aplicada nas cores regulamentares previstas em norma. A vaga destinada a pessoas com deficiência deverá receber pintura na cor azul, incluindo o Símbolo Internacional de Acesso (SIA) centralizado conforme dimensões normativas. A vaga destinada a idosos deverá receber sinalização horizontal específica com identificação correspondente, conforme padrões estabelecidos pelos órgãos competentes de trânsito.

As linhas de delimitação, inscrições, símbolos e faixas deverão apresentar traçado uniforme, bordas definidas, perfeito alinhamento e cobertura homogênea, não sendo admitidas falhas, borrões, diferenças de tonalidade ou irregularidades na aplicação.

A execução deverá ser realizada utilizando moldes, máscaras ou equipamentos adequados para garantir precisão geométrica dos símbolos e inscrições. Durante a pintura deverão ser adotados cuidados para evitar escorrimentos, manchas, desalinhamentos ou contaminação das áreas adjacentes.

A liberação da área para tráfego somente poderá ocorrer após a secagem completa da pintura, respeitando o tempo de cura recomendado pelo fabricante da tinta utilizada. Durante este período, as áreas deverão permanecer isoladas e sinalizadas para evitar danos à pintura recém-executada.

Após a conclusão dos serviços, a sinalização deverá apresentar perfeita visibilidade, uniformidade de cor, acabamento regular e conformidade com os padrões de acessibilidade e sinalização estabelecidos em norma e projeto.

15. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Antes da execução, a empresa contratada deverá realizar inspeção técnica in loco, avaliando as condições físicas, os trajetos das eletrocalhas, a localização de alimentadores e os espaços destinados a quadros de distribuição, de forma a compatibilizar o projeto às condições reais. Havendo necessidade de adequações, estas deverão ser devidamente registradas e comunicadas ao responsável pela fiscalização e à projetista, assegurando rastreabilidade e conformidade. Todos os insumos e equipamentos a serem empregados deverão ser novos, possuir certificação nacional e homologação pelo Inmetro, garantindo qualidade, segurança, confiabilidade operacional, proteção patrimonial e continuidade do fornecimento. Compete à contratada a realização dos ensaios de comissionamento, inspeções finais e manutenções corretivas ou preventivas, bem como a correta destinação ambiental dos resíduos e sobras de materiais, conforme normas ambientais e municipais vigentes.

A execução deverá atender às diretrizes técnicas da CELESC, às normativas da ANEEL e, quando aplicável, às exigências de concessionárias de telecomunicações e rede corporativa,

observando obrigatoriamente as Normas Regulamentadoras do MTE, em especial a NR-10 e a NR-35, com utilização de EPIs, sinalização adequada das áreas de intervenção e capacitação da equipe executora. O projeto foi desenvolvido em conformidade com as normas da ABNT aplicáveis às instalações elétricas, em especial a NBR 5410, assegurando funcionalidade, segurança operacional e facilidade de manutenção. A conclusão somente será considerada após a verificação do desempenho integral do sistema e o atendimento a todos os parâmetros normativos e contratuais, cabendo à empresa responsável garantir a integridade dos serviços prestados e a comunicação de eventuais intercorrências.

15.1. CARGA INSTALADA E DEMANDA

A carga instalada da edificação foi quantificada a partir do levantamento de todas as potências nominais de iluminação (interna e externa), tomadas de Uso Geral (TUGs) e Tomadas de Uso Específico (TUEs — incluindo sistemas de climatização, consultórios médicos/odontológicos e equipamentos de esterilização).

- **Demanda Máxima Provável da UBS: 48,61 kW * Tipo de Atendimento:** Trifásico (Fase-Fase-Fase-Neutro), com nível de tensão de distribuição em **380/220 V**.

Para determinação da demanda, foram aplicados os fatores de demanda a critério do projetista baseando-se na norma Celesc N321.003, seção 4.3.5, levando em consideração o tipo de utilização da edificação e o perfil de ocupação. valor que foi utilizado para dimensionamento da proteção geral da edificação.

O fator de potência considerado para o sistema é de 0,92, atendendo às exigências da concessionária de energia elétrica local, que determina a manutenção do fator de potência mínimo de 0,92 (indutivo) durante o funcionamento normal da instalação.

Demanda total			
TIPO DE CARGA	**POTÊNCIA (kVA)**	**FATOR DE DEMANDA (%)**	**DEMANDA (kVA)**
Chuveiros, aquecedores de água	13.00	92.00	11.96
Condicionador de ar	20.53	100.00	20.53
Iluminação e TUG's (Clínicas e hospitais)	20.52	40.00	8.21
Motores	18.83	42.00	7.91
POTÊNCIA TOTAL	**72,88**	**66,7**	**48.61**
NOTA 1: DEMANDA DIMENSIONADA BASEADO NA NORMA DA CELESC N321.0003			

Tabela 1: Quadro de demanda

15.2. ALIMENTAÇÃO

A alimentação geral do loteamento será reformulada para se adequar às exigências de expansão do terreno, seguindo as diretrizes normativas da **CELESC N-3210003**:

- **Remodelação do Padrão:** O antigo sistema simplificado ("kit postinho") será completamente removido. Em seu lugar, será implantado um padrão de **Medição Agrupada para 2 Consumidores**, fixado no limite da propriedade com o alinhamento da via pública para livre acesso de leitura da concessionária.
- **Infraestrutura de Fixação:** Será utilizado um **Poste Particular de Concreto Homologado pela CELESC**, tipo Duplo T (DT), com caixas modulares em policarbonato para o disjuntor geral e os medidores.
- **Disjuntor Geral do Agrupamento:** Posicionado a montante das medições, o disjuntor geral do poste será dimensionado de forma coordenada para **proteger simultaneamente as duas medições do terreno** (a UBS e a edificação secundária existente), garantindo a seletividade e suportando a soma das demandas elétricas combinadas.
- **Medidor da UBS:** O ramal exclusivo da UBS contará com proteção individual por disjuntor termomagnético tripolar de **90 A**. Desse ponto, partirá o ramal interno de carga composto por cabos flexíveis isolados com seção de **50 mm²** para as Fases e **50 mm²** para o Neutro, direcionados ao interior do prédio. Os condutores deverão possuir isolação em **XLPE ou EPR (0,6/1,0 kV)**, garantindo maior resistência térmica e

durabilidade à instalação.

15.3. QUADRO E PROTEÇÕES ELÉTRICAS

Os quadros elétricos serão do tipo embutir, fabricado em material termoplástico autoextinguível ou chapa metálica com pintura epóxi, dotado de barramentos blindados para Fases, Neutro e Proteção (PE), porta de acesso provida de fecho com chave. Serão instalados nos locais indicados em projeto, de forma a facilitar operação, manutenção e inspeção.

Cada quadro será dimensionado para abrigar todos os dispositivos de proteção e manobra previstos, bem como reserva mínima de 20% de espaço para ampliações futuras, em atendimento à ABNT NBR 5410. Os barramentos serão constituídos em cobre eletrolítico ou alumínio estanhado, dimensionados para suportar a corrente nominal acrescida de margem de segurança de, no mínimo, 10%, fixados sobre isoladores adequados e devidamente identificados por cores normativas (fase, neutro e proteção).

Todos os quadros de distribuição da edificação serão equipados com disjuntores gerais, permitindo o desligamento completo e seguro durante manutenções, garantindo proteção aos trabalhadores e isolamento eficaz dos circuitos.

Cada circuito terminal será protegido por disjuntor termomagnético tipo DIN curva C, conforme tabelas de carga e diagramas unifilares. Os disjuntores gerais terão capacidade mínima de interrupção de 4,5 kA, enquanto os disjuntores de circuitos de carga deverão ter no mínimo 3 kA, assegurando proteção seletiva e confiável.

Serão instalados dispositivos de proteção contra surtos (DPS) em todos os quadros de distribuição, conforme ABNT NBR 5410 e NBR 5419, para proteção contra sobretensões de descargas atmosféricas e manobras da concessionária.

Serão utilizados DPS Tipo II, 275 V, com capacidade mínima de 45 kA, instalados em todas as fases e no neutro. Os modelos terão cartucho extraível com sinalização visual de defeito, permitindo substituição prática e segura sem desligamento dos alimentadores. A distribuição de energia da edificação foi projetada de forma descentralizada e hierárquica para otimizar os circuitos, mitigar quedas de tensão e isolar setores em caso de manutenção.

O sistema é composto pelo **Quadro de Distribuição Geral (QD01)**, que atua como a

central de força principal da edificação, sendo responsável pela alimentação direta dos quadros terminais subsequentes: **QD02, QD03 e QD04**. Todos os quadros serão do tipo de embutir, fabricados em material termoplástico autoextinguível ou chapa metálica com pintura epóxi, equipados com barramentos blindados.

- **Quadro de Distribuição Geral (QD01):** Abriga o disjuntor geral da edificação (termomagnético tripolar de 90A), os disjuntores de proteção dos alimentadores dos demais quadros, além de um conjunto de **Dispositivos Protetores contra Surtos (DPS) Classe II** (instalados nas três fases e no neutro) para a proteção primária da UBS contra surtos vindos da rede da CELESC.
- **Quadro QD02 (Circuito Crítico / Rede Estabilizada):** Este quadro possui uma particularidade crítica de projeto: todas as saídas de seus circuitos terminais são **alimentadas por meio de um sistema de Nobreak (UPS)**. O QD02 é dedicado exclusivamente à alimentação das **geladeiras de vacinas e imunobiológicos**, garantindo autonomia energética, estabilização extrema de tensão e continuidade absoluta do funcionamento dos equipamentos de refrigeração, mesmo em cenários de blecaute ou severas oscilações na rede concessionária.
- **Quadro QD04 (Proteção de Tecnologia da Informação):** Destinado às cargas de infraestrutura tecnológica, o QD04 abrigará o **sistema de Rack e servidores de dados** da UBS. Para mitigar os riscos de queima de equipamentos sensíveis de informática por surtos induzidos ou remanentes, este quadro contará com um **banco exclusivo de DPS Classe II / Classe III localizados internamente**, elevando substancialmente o nível de proteção da rede de dados e garantindo a integridade dos prontuários eletrônicos e sistemas de comunicação da unidade.
- **Quadro QD03 (Circuitos Gerais da UBS):** Atua como quadro terminal de distribuição, sendo responsável por alimentar uma parcela dos circuitos gerais da UBS, incluindo pontos de iluminação interna/externa e Tomadas de Uso Geral (TUGs) de sua respectiva área de abrangência.
- **Quadro QD04 (Circuitos Gerais e Proteção de TI):** Assim como o QD03, o QD04 também é um quadro de distribuição destinado a suprir circuitos elétricos gerais da

edificação. No entanto, ele possui a especificidade técnica de abrigar o circuito dedicado à **infraestrutura tecnológica, sistema de Rack e servidores de dados** da UBS. Para mitigar os riscos de queima de equipamentos sensíveis de informática por surtos induzidos ou remanentes na rede de dados, este quadro contará com um **banco exclusivo de DPS localizado internamente**, elevando substancialmente o nível de proteção do circuito de TI e garantindo a integridade dos sistemas de comunicação e prontuários e

15.4. CIRCUITOS ELÉTRICOS

Os circuitos terminais foram divididos respeitando os limites de capacidade dos condutores e a separação obrigatória entre iluminação, tomadas comuns e tomadas de equipamentos especiais.

Sistema de Iluminação Interna (Plafons LED)

Composta por luminárias de embutir com tecnologia LED, proporcionando alta eficiência e uniformidade luminosa:

- **Ambientes de Permanência Prolongada (Salas Maiores, Consultórios e Administração):** Utilização de **Painéis LED de 40W (60x60cm)**, distribuídos de modo a garantir conforto visual para atividades de diagnóstico e administrativas, Figura 4: Luminária do tipo Plafon de embutir.
- **Ambientes de Circulação e Apoio (Corredores, Sanitários e Salas Menores):** Utilização de **Painéis LED de 22W (25x25cm)**, otimizando o consumo nas áreas de transição e mantendo a unidade estética arquitetônica, Figura 4: Luminária do tipo Plafon de embutir.
- **Sistema de Iluminação Externa (Segurança e Acessibilidade):**
- **Rota de Ambulâncias e Acessos Principais:** Instalação de **postes tipo balizador de 24W LED** ao longo do percurso para orientar de forma segura o fluxo de veículos de emergência e pedestres na entrada da UBS, Figura 7: Poste balizador 24W.
- **Estacionamento:** Fixação de postes com **duas pétalas de 100W LED cada**, eliminando pontos cegos e garantindo ampla visibilidade noturna, Figura 7: Poste balizador 24W.

- **Fachada e Pilares:** Instalação de projetores modelo **de 30W** para iluminação de realce decorativo e apoio perimetral, Figura 6: Arandela tipo Tartaruga. e Figura 5: Projetor de LED para iluminação externa.



Figura 4: Luminária do tipo Plafon de embutir.



Figura 5: Projetor de LED para iluminação externa.



Figura 6: Arandela tipo Tartaruga.



Figura 7: Poste balizador 24W.



Figura 8: Poste para iluminação pública modelo de duas pétalas de 100W.

15.5. CONDUTORES E INFRAESTRUTURA

15.5.1. Condutores

Os condutores foram dimensionados e serão instalados em estrita conformidade com a **ABNT NBR 5410**. Para garantir a máxima eficiência, robustez e durabilidade da infraestrutura da UBS, tanto os circuitos de potência interna e força (**380/220V**) quanto os circuitos de iluminação externa e decorativa (**balizadores, postes e projetores**) utilizarão cabos com isolamento termoendurecível em **EPR ou XLPE (0,6/1,0 kV)** com características antiflama.

Esta escolha técnica justifica-se pela maior resistência térmica e mecânica desses materiais em comparação ao PVC convencional, fator essencial para suportar o regime de uso contínuo de uma unidade de saúde e proteger os circuitos alimentados por eletrodutos diretamente enterrados no solo.

- **Queda de Tensão:** O dimensionamento dos condutores considerou os limites rigorosos da NBR 5410, adotando uma queda de tensão máxima admissível de **5%** a partir do Quadro de Distribuição Geral (QD01) até o ponto terminal mais desfavorável. Esse critério garante o pleno funcionamento e o fluxo luminoso nominal dos balizadores de 24W na chegada da ambulância, das pétalas de 100W no estacionamento e das luminárias internas, mitigando perdas por efeito Joule mesmo nos lances de maior extensão.
- **Seções Mínimas Adotadas:** Em nenhuma hipótese serão utilizados condutores com seção inferior a **1,5 mm²** para os circuitos de iluminação e **2,5 mm²** para os circuitos de força (tomadas em geral).

- **Padrão de Cores:** A identificação dos condutores ao longo de toda a obra deverá seguir rigorosamente o padrão normativo para facilitar futuras manutenções e garantir a segurança dos operadores:
    - **Fases:** Preto, Branco ou Vermelho (mantendo a padronização e o equilíbrio de fases no QD01);
    - **Neutro:** Azul-claro;
    - **Proteção (Terra):** Verde ou Verde-amarelo.

15.5.2. Infraestrutura elétrica

a) Infraestrutura Interna Embutida

Toda a fiação interna tramitará de forma **embutida em alvenaria e forros**. Serão utilizados **eletrodutos flexíveis corrugados de PVC - Série Reforçada**, protegendo a instalação durante as etapas de concretagem e reboco. O diâmetro nominal dos condutos garantirá uma taxa de ocupação máxima de **40%**. As caixas terminais de embutir para interruptores e tomadas serão de **PVC no padrão 4x2"**, chumbadas em perfeito prumo e nível.

b) Infraestrutura de Transição para a Área Externa (Esquema de Manutenção)

Para os circuitos que saem do bloco de alvenaria em direção aos postes e balizadores externos, foi projetado um sistema estratégico de transição estrutural:

- A tubulação embutida converge para uma **caixa de PVC 4x2" posicionada em altura média** na parede externa, Figura 9: Caixa 4x2 tipo PVC.
- Diretamente abaixo desta caixa, ao nível do solo, é construída uma **caixa de passagem em alvenaria (piso)**.
- Esse arranjo elimina curvas acentuadas na fundação da UBS, viabilizando o perfeito puxamento dos cabos de alimentação externa e criando um ponto estanque e acessível para inspeções e futuras manutenções.



Figura 9: Caixa 4x2 tipo PVC.

15.6. ATERRAMENTO

O sistema de aterramento foi projetado para atuar tanto na proteção de massa das instalações elétricas (NBR 5410) quanto como subsistema de descarga atmosférica (SPDA Classe II - NBR 5419).

- **Configuração em Anel:** Foi projetada uma **malha em anel periférico contínuo**, circundando externamente toda a projeção da edificação da UBS. O anel será composto por **cabo de cobre nu com seção mínima de 50 mm²**, instalado em valas diretamente enterradas no solo a uma profundidade estável de 50 cm.

- **Malha de Hastes:** Interligadas ao cabo de cobre nu por meio de **solda exotérmica** (fusão molecular), serão cravadas hastes de aterramento de aço revestidas em cobre (*Copperweld*) de Ø 5/8" x 2,44m. O espaçamento fixado entre cada haste ao longo do anel será rigorosamente de **5,00 metros**, distância técnica necessária para otimizar o raio de dissipação e evitar interferências mútuas de resistividade.

- **Equalização de Potencial (BEP):** O anel de aterramento externo será conectado ao **Barramento de Equipotencialização Principal (BEP)**. O BEP será instalado na área interna da edificação, **imediatamente ao lado do Quadro de Distribuição Geral (QD01)**, assegurando que o condutor de proteção (PE), o condutor Neutro vindo do padrão CELESC e as malhas de terra estejam rigidamente conectados ao mesmo referencial de potencial zero, eliminando riscos de tensões de toque perigosas dentro da

UBS.

15.7. ENSAIOS, COMISSIONAMENTO E RECOMENDAÇÕES

Concluída a execução da instalação elétrica, serão realizados os ensaios e verificações necessários para comprovar sua conformidade com a ABNT NBR 5410, a NBR 5419 e demais normas aplicáveis.

Os testes compreenderão:

a) Continuidade elétrica dos condutores de proteção (PE) e interligações equipotenciais;
b) Medição da resistência de isolação dos condutores de fase e neutro;
c) Verificação da resistência de aterramento, conforme valores estabelecidos pelas normas e pela concessionária;
d) Teste funcional dos dispositivos de proteção, incluindo disjuntores termomagnéticos, dispositivos diferenciais residuais (DR) e dispositivos de proteção contra surtos (DPS), quando aplicáveis;
e) Verificação da queda de tensão em pontos estratégicos, garantindo atendimento aos limites normativos.

Além dos ensaios elétricos, será realizada inspeção visual completa da instalação, verificando:

a) Correta fixação de eletrodutos, eletrocalhas e caixas de passagem;
b) Integridade de conexões, emendas e terminações;
c) Organização interna dos quadros elétricos, com cabos devidamente arrumados e identificados;
d) Presença do diagrama unifilar afixado no interior dos quadros;
e) Etiquetagem e identificação de circuitos, disjuntores e quadros, assegurando rastreabilidade e facilidade de manutenção futura.

Ao término, será emitido um Relatório de Ensaios e Comissionamento, documentando todos os resultados obtidos e atestando a conformidade da instalação elétrica com os requisitos normativos e de segurança vigentes.

Para a execução das instalações elétricas previstas neste memorial, os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade, possuir certificação do Inmetro e atender às normas técnicas da ABNT, assegurando segurança, durabilidade e desempenho adequado.

Os fabricantes e fornecedores recomendados são:

Material	Fornecedores Recomendados
Disjuntores / Chaves / Contatoras	ABB • Siemens • Schneider • WEG
Interruptores / Tomadas	Pial Legrand • ABB • Siemens • Schneider
Tubulação	Kanaflex • Ou similar
Eletrodutos	Tigre • Amanco • Tramontina
Terminais para Cabos	3M do Brasil • Ou similar
Fios e Cabos Elétricos	Sil Fios • Prysmian Afumex • Pirelli
Leitos / Eletrocalhas	Elecon • Mopa • Inecel • Ou similar
Luminárias / Lâmpadas	Stela • Itaim • Avant • Ou similar

Tabela 3 - Fornecedores recomendados

16. CABEAMENTO ESTRUTURADO

A execução deverá atender às diretrizes técnicas das concessionárias de telecomunicações, bem como às normas de cabeamento estruturado e infraestrutura de redes, observando obrigatoriamente as Normas Regulamentadoras do MTE, em especial a NR-10 e a NR-33, com utilização de EPIs, sinalização adequada das áreas de intervenção e capacitação da equipe executora. O projeto foi desenvolvido em conformidade com as normas da ABNT

aplicáveis às instalações de telecomunicações, em especial a NBR 14565, assegurando desempenho, escalabilidade, segurança operacional e facilidade de manutenção. A conclusão somente será considerada após a verificação do desempenho integral do sistema, com a emissão dos relatórios de certificação, e o atendimento a todos os parâmetros normativos e contratuais, cabendo à empresa responsável garantir a integridade dos serviços prestados e a comunicação de eventuais intercorrências.

16.1. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura do sistema de cabeamento estruturado será composta por eletrodutos flexíveis, com seção mínima de 3/4", instalados no forro ou no piso, destinados à passagem dos cabos horizontais. Toda a infraestrutura deverá respeitar as seções mínimas indicadas em projeto, sendo exclusiva para o sistema de dados e mantida separada da infraestrutura elétrica.

Na entrada da edificação, será instalada uma caixa do tipo R1 para a entrada de dados da provedora. O trajeto desde o ponto de entrada até o interior da edificação será realizado por meio de tubulação enterrada, a uma profundidade não inferior a 30 cm.

Na fachada da edificação, será instalada uma caixa de passagem na altura do forro, a qual deverá ser interligada à infraestrutura mencionada anteriormente por meio de tubulação com seção não inferior a 1". Da caixa de passagem até o rack de dados, a instalação será executada acima do forro, conforme detalhamento apresentado no projeto elétrico.

16.2. PONTOS DE DADOS

Os pontos de dados foram classificados em três categorias: Wi-Fi, identificados pelo prefixo WF.; câmeras de monitoramento, identificadas pelo prefixo CTV.; e tomadas de RJ45 como LAN. Os pontos de Wi-Fi deverão ser instalados diretamente no forro.

Os pontos de câmeras, que serão alimentadas via PoE (Power over Ethernet), deverão ser posicionados a uma altura mínima de 2,20 m em ambientes internos e 2,80 m em ambientes externos. Para câmeras do tipo dome, a instalação deverá ser realizada diretamente no forro, conforme posicionamento indicado em projeto.

Já os pontos de uso geral deverão ser instalados a 40 cm do piso acabado e conter conector fêmea RJ-45 CAT.6, garantindo compatibilidade e desempenho adequado da rede.
O sistema de CFTV será composto por câmeras IP Full HD 1080 com infravermelho de 30 m, grau de proteção IP67 e alimentação PoE, conectadas ao patch panel e posteriormente ao NVR de 16 canais com HD para armazenamento. O cabeamento será realizado com cabos UTP CAT.6 e conectores RJ45, integrando-se ao sistema de cabeamento estruturado.

16.3. INSTALAÇÃO DE CABOS

No cabeamento horizontal da rede de dados serão utilizados cabos UTP de 4 pares CAT.6, conectados aos Patch painel e tomadas RJ-45 fêmea. Os cabos serão de condutores sólidos de cobre nu 23 AWG, isolados em polietileno de alta densidade (Ø 1,18 mm) e capa externa em PVC antichama. A capa deverá conter identificação do fabricante, marca, data e hora de fabricação, além de certificação Anatel. É proibida a reutilização de cabos, devendo os danificados ser substituídos. Serão previstas sobras técnicas de 2 m nos racks e 30 cm nas tomadas lógicas. Os cabos UTP deverão ser fixados e agrupados nos dutos, calhas ou racks utilizando- se abraçadeiras de velcro e não abraçadeiras de material plástico.

Cada conexão deverá ser identificada mediante anilha plástica permanente nas duas extremidades, que possibilite identificar de forma imediata e inequívoca os pontos de origem e destino. Um exemplo de fita identificadora é apresentado na Figura 10: Etiqueta de identificação.

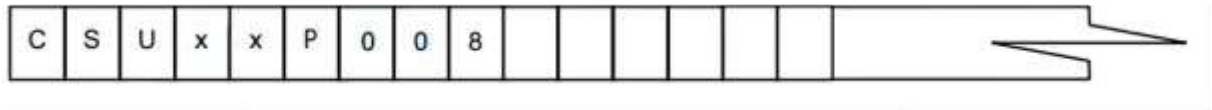


Figura 10: Etiqueta de identificação

A nomenclatura dos pontos será padronizada da seguinte forma: C corresponde a “cabo”; S indica se o cabo é primário (P) ou secundário (S); U refere-se ao tipo de cabo, podendo ser UTP (U), STP (S) ou Fibra Ótica (Fo); XX representa a identificação do Armário

de Telecomunicação (Rack); e P define a origem do ponto, podendo ser Patch Panel (P) ou Switch (S).008 = Número sequencial do ponto equivalente a porta do Patch-Painel.

16.4. EQUIPAMENTOS

Deverão ser utilizados dois racks para acomodação dos equipamentos de rede. O rack principal deverá possuir no mínimo 12 Us, instalado na parede da secretaria, na parte frontal da edificação, a uma altura mínima de 2,30 m, destinado a abrigar os principais equipamentos, conforme especificado no projeto de cabeamento estruturado, sendo também o ponto de chegada dos condutores ópticos provenientes da concessionária de dados. Adicionalmente, deverá ser instalado um segundo rack com capacidade mínima de 5 Us na sala de dança, localizada ao lado da área da piscina, destinado a atender os pontos de dados dessa região. Ambos os racks deverão abrigar os equipamentos necessários à operação do sistema.

Será instalado um switch não gerenciável de 24 portas, com conectividade CAT.6 e todas as saídas PoE, garantindo alimentação e comunicação para câmeras de monitoramento e pontos de acesso Wi-Fi. Os switches deverão ainda possuir entrada para fibra óptica padrão SC, responsável pela conversão dos sinais ópticos em sinais elétricos de dados, assegurando desempenho e confiabilidade da rede.

O patch panel deverá possuir 24 portas RJ-45 CAT.6, permitindo a organização e a derivação dos pontos de dados de forma prática e eficiente.

Para o sistema de CFTV, deverá ser utilizado um NVR com 16 canais e saídas PoE, de modo que as câmeras sejam conectadas inicialmente ao patch panel e, posteriormente, ao NVR, recebendo alimentação e transmissão de dados diretamente pelo equipamento.

A distribuição da rede ocorre a partir do switch, instalado no rack, que envia os sinais de dados e energia PoE para o patch panel CAT.6, de onde partem os cabos horizontais até os pontos de uso final, como tomadas lógicas e pontos de acesso Wi-Fi, finalizados em conectores fêmea RJ-45 CAT.6.

16.5. CERTIFICAÇÃO DE CABEAMENTO

A certificação dos cabos UTP ou F/UTP deve seguir os padrões EIA/TIA (TSB 67, 75, 95 e 568-A-1 a A-5), conforme as normas ANSI/TIA/EIA-568-B.2 e ABNT/NBR 14565, exigidos para a Categoria 6, sendo os testes realizados obrigatoriamente pelo método Permanent Link. Devem ser verificados o mapa de fios (Wire Map), o comprimento (Length), a perda de inserção (Insertion Loss), a paradiafonia (NEXT e PSNEXT), o FEXT e o PSFEXT (ELFEXT e PSELFEXT), a perda de retorno (Return Loss), o tempo de propagação (Propagation Delay) e o atraso de propagação (Delay Skew). Ao final, a contratada deverá apresentar um laudo técnico de certificação comprovando que todos os pontos atendem aos requisitos estabelecidos nos testes, garantindo a conformidade do sistema de cabeamento.

17. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

O projeto hidrossanitário tem por objetivo estabelecer as normas e orientar o desenvolvimento das Instalações Hidráulicas e Sanitárias da edificação.

O presente projeto atende às normas vigentes da ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. Dentre as mais relevantes e que nortearam o serviço de desenvolvimento deste projeto, destacam-se:

a) NBR 5626:2020 – Sistemas Prediais de Água Fria e Quente – Projeto, Execução, Operação e Manutenção;
b) NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução;
c) NBR 17076:2024 – Fossa, Filtro e Sumidouro
d) NBR 10844:1989 – Instalações prediais de águas pluviais.

A instalação deverá ser executada com as dimensões indicadas em projeto e confirmadas no local da obra.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, deverá ser através das paredes e/ou de “shafts”, e em caso de passar através de elementos estruturais, deverão ser executados antes da concretagem, conforme indicação em projeto.

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou na estrutura por meio de braçadeiras ou suportes adequados.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões.

Na medida do possível deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos.

As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme especificações de normas.

17.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

O sistema de abastecimento de água fria foi projetado conforme os critérios estabelecidos na ABNT NBR 5626:2020 – Instalações Prediais de Água Fria, garantindo segurança, funcionalidade, durabilidade e conformidade com os requisitos de desempenho hidráulico da edificação.

A alimentação do sistema deverá ser realizada a partir do hidrômetro, conforme indicado em projeto.

O sistema foi dimensionado para garantir vazão adequada, pressão mínima e simultaneidade de uso de acordo com o perfil de ocupação da edificação, observando os critérios de reserva técnica, consumo diário e perdas de carga.

Todos os componentes da rede hidráulica — tubulações, conexões, registros, válvulas e dispositivos — deverão atender às especificações normativas quanto à resistência mecânica, estanqueidade, durabilidade e compatibilidade com a água potável, sendo preferencialmente empregados materiais certificados conforme as normas da ABNT aplicáveis.

17.1.1. Distribuição

Para o suprimento de água potável, foram previstos na edificação dois reservatórios que

irão atender a UBS, com capacidade nominal de 2.000 litros cada. Para garantir a pressão ideal e auxiliar na distribuição da água, está prevista a instalação de um sistema pressurizador junto à saída dos reservatórios.

As redes de água fria destinadas às dependências internas da edificação deverão ser distribuídas horizontalmente pelos espaços entre o forro, conforme setorização hidráulica definida em projeto.

A alimentação principal terá origem na saída dos reservatórios, os quais deverão estar equipados com registro, possibilitando o controle geral do sistema.

O diâmetro inicial das colunas foi calculado levando-se em consideração as perdas de carga, a vazão de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo.

17.1.2. Ligação dos aparelhos e louças

Todos os acessórios, louças sanitárias e metais hidráulicos deverão ser fornecidos e instalados conforme as especificações estabelecidas na planilha orçamentária e nos desenhos do projeto arquitetônico, observando rigorosamente a localização e os padrões definidos. Os materiais deverão ser de primeira qualidade, devidamente certificados, garantindo durabilidade, desempenho hidráulico e compatibilidade estética com o padrão construtivo da edificação.

17.1.3. Os ramais

Todos os ramais derivados da rede de água fria deverão conter registros gerais individuais, conforme indicado nas pranchas do projeto executivo, de modo a possibilitar o seccionamento e isolamento de trechos específicos da instalação durante manutenções ou eventuais intervenções.

As tubulações de água fria deverão ser executadas exclusivamente com tubos e conexões de PVC rígido soldável, de primeira qualidade. A instalação deverá seguir rigorosamente os traçados, diâmetros, cotas e detalhamentos apresentados nos projetos complementares de instalações hidráulicas.

A definição das alturas dos pontos de utilização hidráulica segue parâmetros técnicos

usuais, garantindo ergonomia e funcionalidade. No entanto, em caso de divergência entre as alturas indicadas abaixo e as representadas no projeto executivo, deverá prevalecer a altura especificada em projeto. As referências padrão são as seguintes:

- Lavatório: 0,60 m
- Pia de cozinha: 0,60 m
- Registro geral: 1,80 m
- Vaso sanitário: 0,20 m

A execução deverá garantir perfeita fixação dos componentes, estanqueidade das conexões, ausência de interferências com demais sistemas e alinhamento com os critérios de acessibilidade, segurança e durabilidade. Todas as conexões soldadas deverão ser testadas hidraulicamente antes do fechamento das alvenarias ou do revestimento final.

17.2. INSTALAÇÕES DE ESGOTO

O sistema de esgoto sanitário da edificação terá como finalidade coletar e conduzir os efluentes gerados nos aparelhos sanitários, lavatórios, pias e demais pontos de consumo de água até o sistema individual de tratamento e disposição final, composto por tanque séptico (fossa séptica) e filtro anaeróbio, conforme especificado em projeto.

O dimensionamento das tubulações foi realizado com base na metodologia estabelecida pela ABNT NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução, a qual adotou-se o critério de Unidades Hunter de Contribuição (UHC) como parâmetro para a definição das seções mínimas das tubulações.

Neste método, cada aparelho sanitário tem um valor específico de contribuição em UHC, representando sua carga hidráulica potencial sobre o sistema. A soma das UHCs conectadas a um determinado trecho da tubulação permitiu determinar o seu diâmetro nominal mínimo, conforme os limites estabelecidos pela norma. Essa abordagem assegurou o dimensionamento eficiente da rede, prevenindo obstruções, refluxos e garantindo o escoamento adequado dos efluentes.

As tubulações de esgoto sanitário deverão ser em PVC de alta qualidade, incluindo as conexões, e executadas conforme as especificações do projeto sanitário.

As declividades indicadas no projeto devem ser consideradas como mínimas, sendo necessária a verificação geral dos níveis até a rede urbana antes da instalação dos coletores. As declividades mínimas adotadas são as seguintes:

a) 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;

b) 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças cujo ângulo central seja igual ou inferior a 45º. Já as mudanças de direção de horizontal para vertical e vice-versa podem ser realizadas com peças de ângulo central igual ou inferior a 90º.

Abaixo está apresentada a tabela extraída da NBR 8160:1999, com os limites de UHC para dimensionamento de ramais de descarga:

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

[1] O diâmetro nominal *DN* mínimo para o ramal de descarga de bacia sanitária pode ser reduzido para *DN* 75, caso justificado pelo cálculo de dimensionamento efetuado pelo método hidráulico apresentado no anexo B e somente depois da revisão da NBR 6452:1985 (aparelhos sanitários de material cerâmico), pela qual os fabricantes devem confeccionar variantes das bacias sanitárias com saída própria para ponto de esgoto de *DN* 75, sem necessidade de peça especial de adaptação.
[2] Por metro de calha - considerar como ramal de esgoto (ver tabela 5).
[3] Devem ser consideradas as recomendações dos fabricantes.

Figura 11: Tabela 3 da NBR 8160:1999.

17.2.1. Ramais primários

Os ramais primários de esgoto serão os trechos da tubulação que terão contato direto com os gases oriundos da rede pública de coleta de esgoto. Esses ramais deverão ser instalados após os desconectores (ou fechos hídricos), ou seja, a jusante dos aparelhos sanitários, sendo por isso também comumente denominados ramais primários sanitários.

A função principal dos ramais primários será conduzir os efluentes provenientes dos diversos pontos de utilização da edificação até a rede pública, garantindo o escoamento contínuo e seguro dos resíduos. O ramal primário será o trecho de tubulação que partirá da caixa sifonada dos banheiros e se conectará à caixa de inspeção externa do edifício e após seguirá até as unidades de tratamento.

A separação entre os ramais primários e os aparelhos sanitários deverá ser feita por meio dos desconectores hidráulicos, popularmente conhecidos como sifões ou fechos hídricos, que impedirão o retorno de gases nocivos à saúde e evitarão maus odores nos ambientes internos. Esses fechos formarão uma barreira física de água, funcionando como vedação contra a passagem de gases da rede para o interior da edificação.

Por estarem diretamente expostos às pressões e gases do sistema de esgoto, os ramais primários não poderão manter comunicação direta com o ambiente interno sem desconector, conforme estabelecido pela ABNT NBR 8160:1999. Além disso, deverão ser previstos pontos de inspeção e limpeza, como caixas de inspeção e tampões, que permitirão o desentupimento e a verificação periódica da integridade da tubulação.

A manutenção e inspeção periódicas dos ramais primários serão indispensáveis para assegurar o desempenho adequado do sistema sanitário predial. Acúmulos de resíduos sólidos, deformações ou falhas nas conexões poderão comprometer o escoamento, resultando em refluxos, obstruções e infiltrações que, além de prejuízos estruturais, poderão representar riscos à saúde pública.

17.2.2. Ramais secundários

Os ramais secundários de esgoto serão os trechos da rede interna responsáveis por

conduzir os efluentes provenientes dos aparelhos sanitários — como pias, lavatórios, tanques, caixas secas e outros pontos de consumo — até os desconectores, geralmente representados por caixas sifonadas ou sifões individuais. Esses ramais constituirão a etapa inicial do sistema de escoamento, não estando em contato direto com as unidades de tratamento de esgoto, justamente porque serão isolados por meio do fecho hídrico.

Também serão considerados ramais secundários os trechos que conectarão as bacias sanitárias às tubulações principais. Neste caso específico, esses trechos serão tecnicamente denominados ramais de descarga, por conduzirem de forma direta e imediata os efluentes gerados pela descarga do vaso sanitário.

A correta execução dos ramais secundários será fundamental para garantir o desempenho hidráulico e sanitário do sistema predial. Falhas na execução, como inclinações inadequadas, conexões mal posicionadas ou diâmetros incorretos, poderão resultar em entupimentos, refluxos, mau funcionamento dos desconectores e retorno de gases e odores indesejáveis para os ambientes internos da edificação.

Além disso, o posicionamento adequado dos ramais secundários deverá atender às exigências estabelecidas pela ABNT NBR 8160:1999, garantindo as declividades mínimas, a acessibilidade para manutenção e a compatibilização com os demais sistemas prediais. A negligência nessa etapa poderá comprometer o conforto, a higiene e a durabilidade da instalação como um todo.

Abaixo está apresentada a tabela extraída da NBR 8160:1999, com os dados usados no dimensionamento dos ramais de descarga:

Diâmetro nominal mínimo do tubo *DN*	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

Figura 12:Tabela 5 da NBR 8160:1999.

17.2.3. Colunas de ventilação

O sistema de ventilação sanitária fará parte essencial da infraestrutura predial de esgoto, tendo como função principal equalizar as pressões internas das tubulações, evitar a despressurização dos desconectores (fechos hídricos) e permitir a adequada liberação dos gases gerados no interior da rede, garantindo assim o perfeito funcionamento hidráulico e o conforto ambiental da edificação.

As colunas de ventilação (CV) e os ramais de ventilação foram projetados com diâmetro mínimo de 50 mm, em PVC rígido, conforme especificações constantes nas pranchas do projeto executivo e em conformidade com a ABNT NBR 8160:1999.

Os tubos de ventilação deverão ser instalados de forma embutida em shafts técnicos, sempre interligados à rede de esgoto em pontos estratégicos, próximos a desconectores ou mudanças de direção, de modo a permitir o fluxo de ar necessário para compensação de pressão durante o uso dos aparelhos sanitários.

Todas as colunas de ventilação serão prolongadas verticalmente até no mínimo 30 cm acima da cobertura ou da laje de cobertura mais próxima. Nos pontos terminais de cada coluna, deverá ser obrigatoriamente instalado um terminal de ventilação do tipo “cogumelo” ou “chaminé”, que permitirá a saída de gases e impedirá a entrada de animais, folhas ou resíduos sólidos, sem obstruir a ventilação contínua do sistema.

Será vedada a interligação da coluna de ventilação com qualquer tubulação de águas pluviais ou de exaustão de ar-condicionado, sendo também obrigatório respeitar o afastamento mínimo entre o terminal de ventilação e aberturas de ventilação natural, como janelas e basculantes, conforme exigido pela norma vigente.

A adoção correta do sistema de ventilação contribui diretamente para:

a) A estabilidade dos fechos hídricos, evitando o rompimento por sucção ou compressão;
b) A eliminação de ruídos e borbulhamentos nos aparelhos sanitários;
c) A melhora da durabilidade do sistema de esgoto, por evitar esforços excessivos nos pontos de conexão.

17.2.4. Caixa de gordura

A caixa de gordura terá como função reter os resíduos graxos (óleos e gorduras) provenientes das pias de cozinha, evitando o lançamento direto desses materiais na rede de esgoto e contribuindo para a preservação do bom funcionamento do sistema sanitário predial.

O seu dimensionamento obedeceu às diretrizes estabelecidas pela ABNT NBR 8160:1999, que definiu critérios mínimos de volume útil e orientações construtivas.

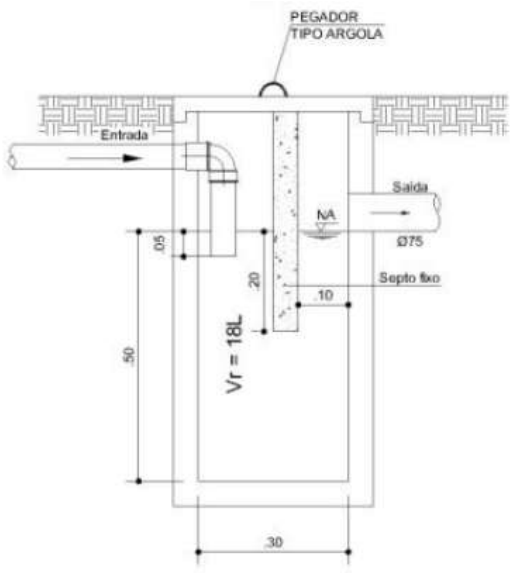


Figura 13: Caixa de Gordura.

17.2.5. Caixa de inspeção

O sistema de esgoto sanitário da edificação prevê a instalação de caixas de inspeção de esgoto, distribuídas conforme projeto, dimensionadas para garantir o correto escoamento, inspeção e manutenção da rede de coleta. Ambas as caixas foram especificadas conforme os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 8160:1999.

Ambas as caixas foram projetadas com dimensões que garantem acessibilidade plena ao interior, viabilizando limpeza por hidrojateamento, introdução de sondas e inspeção visual. As dimensões internas de 60 × 60 cm asseguram espaço operacional adequado, atendendo às

exigências técnicas de manutenção preventiva e corretiva.

As tampas deverão ser em concreto armado com alça de levantamento, devidamente vedadas para impedir a entrada de águas pluviais ou emissão de gases para o ambiente externo.

A execução das caixas deverá prever:

a) Revestimento interno impermeável em argamassa industrial ou componentes pré-moldados;
b) Nivelamento adequado do terreno para evitar acúmulo de águas ao redor da tampa;
c) Interligação correta com as tubulações de entrada e saída, observando declividades mínimas de 1% (1 cm/m) para tubulações de DN 100 mm, conforme a NBR 8160.

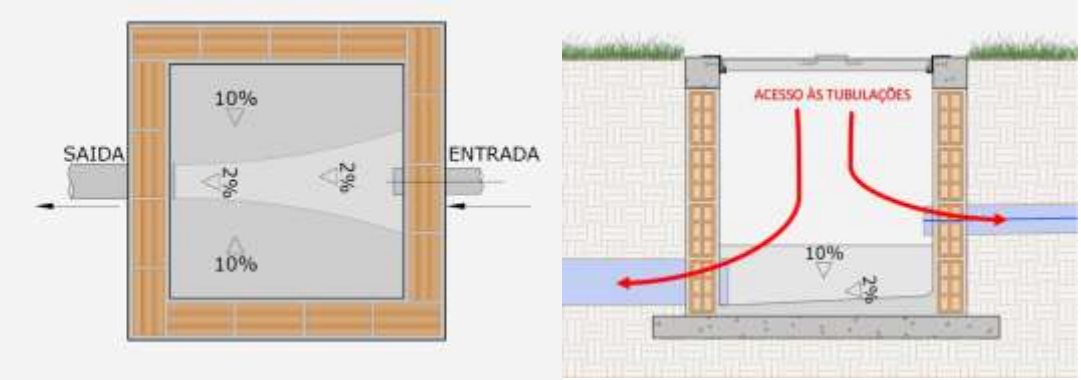


Figura 14: Caixa de Inspeção de Esgoto

17.2.6. Tanque séptico

As paredes dos tanques do conjunto deverão ser executadas em blocos cerâmicos, para garantir a impermeabilização, estanqueidade, segurança e durabilidade da mesma, o tanque deverá ser revestido internamente (chapisco, emboço e reboco) com argamassa 1:3 e espessura 1,5 cm. Deve ser observado o espaçamento de 1,50 m de qualquer parede, obstáculos, árvores ou cercas de divisa de terrenos.

O tanque séptico deve ser construído em uma escavação prismática retangular de acordo com o cálculo do volume obtido em memorial de cálculo sanitário. Sua tampa deve ser constituída de mais de 1 tampa independente para permitir a limpeza e manutenção dele. Sendo

que deverão garantir rigidez a estrutura, segurança e vedação do equipamento.

Antes de entrar em funcionamento o tanque deverá ser submetido a teste de estanqueidade e acompanhado pela FISCALIZAÇÃO.

17.2.7. Filtro anaeróbio

Consiste em uma caixa de pedra britada que receberá o efluente do tanque séptico pela parte inferior, realizará o tratamento pelo meio de bactérias aderidas ao meio de suporte que são as pedras. O fluxo é de baixo para cima, proporcionando melhor eficiência. O efluente do filtro, já tratado, livre de resíduos orgânicos é encaminhado a uma caixa de inspeção antes de ir para a rede pública de esgoto.

O filtro será construído em alvenaria revestida de modo a não permitir a infiltração da água externa a zona reatora do filtro e vice-versa. Não devem ser utilizadas a mistura de brita com dimensões distintas, a não ser em camadas separadas para não causar obstrução precoce dele.

18. INSTALAÇÕES PLUVIAIS

O sistema de drenagem de águas pluviais foi concebido para assegurar o rápido escoamento das precipitações coletadas nas coberturas da edificação, prevenindo empoçamentos ou extravasamentos e garantindo o desempenho adequado mesmo em situações de chuvas intensas. O projeto prioriza a facilidade de limpeza, inspeção e desobstrução em qualquer ponto da rede.

A água proveniente da cobertura será captada por calha metálica, cujo dimensionamento foi estabelecido de modo a compatibilizar a área de contribuição e as cargas incidentes na cobertura. A calha direciona a água para o condutor vertical de queda, que a conduzem até as caixas de areia pluvial e após encaminhadas até a rede pública pluvial, garantindo o adequado destino das águas e evitando sobrecargas na rede interna da edificação.

Importante destacar que o sistema de coleta e descarte das águas pluviais é totalmente independente da rede de esgoto sanitário, eliminando riscos de contaminação e assegurando

salubridade e conformidade com as normas técnicas vigentes.

18.1. CONDUTORES VERTICAIS

Os condutores verticais têm a função de receber a água das calhas e transportá-la até o terreno ou caixas de inspeção. Sempre que possível, os condutores devem ser dispostos em prumada única, e, quando houver necessidade de desvios, deverão ser empregadas curvas de raio longo (90°) ou curvas de 45°, a fim de minimizar perdas de carga e riscos de obstrução.

O dimensionamento dos condutores considera a vazão de projeto (Q), a altura da lâmina de água na calha (H) e o comprimento do tubo de queda (L). O diâmetro interno mínimo previsto para os condutores é de 75mm, podendo ser utilizados diâmetros superiores de acordo com as condições locais de contribuição e intensidade pluviométrica.

No presente projeto, foram especificados tubos de diferentes diâmetros, conforme indicado em planta, sendo adotada ainda a solução de instalar os condutores próximos à estrutura. Essa configuração proporciona um resultado arquitetônico mais integrado e harmônico, conciliando desempenho hidráulico e estética.

19. EQUIPAMENTOS, LOUÇAS E METAIS

As bacias sanitárias deverão ser em louça branca de 1ª qualidade, com caixa acoplada, conforme a Figura 15.



Figura 15: Modelo bacia sanitária com caixa acoplada

Para o banheiro PCD a bacia deverá atender aos requisitos da NBR 9050 (ABNT, 2020) no que diz respeito à altura com assento de 46 cm, sem abertura frontal.

O assento sanitário deverá ser correspondente ao modelo da bacia na cor branca, acompanhado dos itens de fixação. Ainda, a válvula de descarga deve prever acionamento com botão elevado ou do tipo alavanca.

Os lavatórios também deverão ser de louça branca, com coluna suspensão em alguns banheiros acessíveis, enquanto em outros, poderá ser instalado o modelo de canto (Figura 16), conforme projeto arquitetônico. Todos os lavatórios deverão ser instalados a uma altura de 80 cm. As torneiras deverão ter acionamento automático por pressão e ciclo de fechamento de 10 a 20 segundos, conforme indicado na Figura 17.

Esses lavatórios estão alocados tanto nos banheiros quanto no expurgo, sala de esterilização, consultórios médicos e sala de vacinas, de acordo com o projeto arquitetônico.



Figura 16 - Modelo lavatório de canto



Figura 17: Modelo torneira com acionamento automático

Nos banheiros acessíveis, deverão ser instaladas barras de apoio em aço inoxidável ou material similar, resistente à corrosão, conforme as especificações do projeto. As barras deverão suportar um esforço mínimo de 150 kg em qualquer direção e ter diâmetro entre 30 mm e 45 mm. Elas devem ser fixadas firmemente na parede, com distância mínima de 4 cm entre a parede e a face interna da barra. A localização exata das barras será conforme o detalhamento do projeto, incluindo barras de apoio com 60 cm, 80 cm e 40 cm, além de uma barra em L, todas instaladas de acordo com as normas da NBR e com as orientações do projeto.

É imprescindível que todas as dimensões, alturas e distâncias estabelecidas no projeto sejam rigorosamente cumpridas, especialmente no que tange às especificações das barras de apoio.

Além das barras de apoio, o projeto contempla a instalação de acessórios como papeleiras de rolo, que deverão estar presentes em todos os banheiros, bem como dispensers para sabonete líquido e toalheiros para papel-toalha interfolhado em todos os lavatórios.

Adicionalmente, nos banheiros acessíveis, deve ser instalado um banco acessível, conforme as diretrizes da NBR 9050. O banco deverá ter altura do assento entre 46 cm e 48 cm do piso acabado, com dimensões mínimas de 45 cm de largura e 38 cm de profundidade. O banco deve ser fixado na parede lateral ou de fundo da área de banho, de acordo com a configuração do espaço, e posicionado de maneira a permitir fácil acesso às barras de apoio e aos demais acessórios. Fabricado em material resistente à corrosão e com superfície antiderrapante, o banco deve ser capaz de suportar, no mínimo, 150 kg. Ele pode ser fixo ou rebatível, desde que o sistema de dobradiça permita um travamento seguro durante o uso.

Próximo ao banco, devem ser instaladas barras de apoio adicionais para garantir a segurança e facilitar a transferência do usuário. Deve ser assegurado um espaço livre adjacente, com no mínimo 80 cm de largura por 1,20 m de comprimento, permitindo a manobra de cadeiras de rodas. Além disso, todas as superfícies do banco devem ser arredondadas ou chanfradas, a fim de evitar acidentes, e a instalação deve respeitar as necessidades de acessibilidade para usuários com mobilidade reduzida ou cadeirantes, sem obstruir a circulação ou a funcionalidade da área de banho.

Nos banheiros acessíveis, deverá ser instalado chuveiro elétrico com as seguintes especificações: tensão de 220V e potência de 5.400W. O chuveiro deverá ser fabricado em termoplástico resistente, garantindo durabilidade e segurança ao usuário. A instalação deverá ser realizada conforme as normas técnicas de segurança e os requisitos do projeto, assegurando o funcionamento adequado do equipamento, bem como o correto direcionamento da água e a proteção contra riscos elétricos. A localização do chuveiro e os demais detalhes da instalação devem ser conferidos em projeto.

Em todos os banheiros, deverá ser instalado espelho de 6 mm de espessura, lapidado reto, fixado com botões cromados. As dimensões do espelho deverão ser de 90 cm de altura, com largura correspondente à da cuba, garantindo funcionalidade e harmonia estética no ambiente. A instalação do espelho deve ser realizada de forma segura, respeitando as orientações do projeto e as normas de segurança aplicáveis.

Ainda em locais determinados em projeto, deverão ser instaladas bancadas compostas em aço inox AISI 304, garantindo alta resistência à corrosão, facilidade de limpeza e durabilidade, atendendo aos exigentes padrões hospitalares. As bancadas terão acabamento liso

e serão estruturadas com enchimento em concreto armado leve para proporcionar estabilidade sem sobrecarregar a estrutura.

As cubas serão fabricadas em aço inox, com as dimensões de 50 cm de largura x 40 cm de profundidade e 30 cm de altura (profundidade), projetadas para atender às necessidades de higienização de utensílios e equipamentos de maneira eficiente. As cubas serão incorporadas nas bancadas de forma embutida, com acabamento soldado e vedado para evitar infiltrações e acúmulo de resíduos.

As torneiras de parede serão de bica alta, facilitando o uso em ambientes hospitalares onde a lavagem de mãos e utensílios grandes é necessária. As torneiras serão equipadas com fechamento automático e temporizador, promovendo economia de água e assegurando o fechamento imediato após o uso, evitando o desperdício. As torneiras serão cromadas, com acabamento brilhante e resistente à corrosão, proporcionando durabilidade e estética.

A instalação das bancadas com cubas e torneiras será feita de forma a garantir acessibilidade, funcionalidade e segurança nos ambientes hospitalares. Deverá ser instalada testeira com altura de 15 cm sob a bancada, em todo o perímetro que tiver contato com a parede. A testeira será confeccionada em aço inox AISI 304, com acabamento liso e soldado, garantindo vedação adequada e impedindo o acúmulo de resíduos e infiltrações.

No DML deverá ser instalado um tanque de louça branco com coluna suspensa conforme Figura 18.



Figura 18 - Modelo de tanque suspenso

19.1. BEBEDOURO

A instalação do bebedouro acessível deve ser realizada no local especificado pelo projeto, levando em consideração a necessidade de acessibilidade e as orientações da NBR 9050. O modelo deverá ser Purificador de Água IBBL PDF300-2T Inox 61072001 220V ou similar.

Deve ser garantido que o ponto de saída da água fique a uma altura entre 0,90 m e 1,10 m do piso acabado, e que a parte inferior do bebedouro não fique a mais de 0,30 m do chão, permitindo acesso confortável a usuários em cadeiras de rodas.

Além disso, o espaço ao redor do bebedouro deve ser livre de obstáculos e contar com um espaço mínimo de 0,80 m x 1,20 m para garantir a circulação de cadeirantes. O piso ao redor deve ser antiderrapante e nivelado, conforme exigido pela norma para garantir segurança no uso. A instalação elétrica de 220V e o ponto de abastecimento de água devem ser adequados ao modelo e conectados de maneira segura, conforme as especificações do fabricante.

O local de instalação também deve ser sinalizado de forma clara, indicando a acessibilidade do bebedouro, e o ambiente deve ser bem iluminado para facilitar o uso por qualquer pessoa.



Figura 19 - Modelo de bebedouro

20. CLIMATIZAÇÃO/ EXAUSTÃO E RENOVAÇÃO DE AR

20.1. CLIMATIZAÇÃO

O sistema de climatização adotado é do tipo expansão direta, utilizando equipamentos do tipo Split Hi-Wall e Piso-Teto, com suporte de sistemas de exaustão e renovação de ar para garantir a qualidade do ar interior, conforme normas vigentes.

Será instalado:

d) Evaporadoras Split Hi-Wall:
   a. 9.000 BTU/h: 10 unidades
   b. 12.000 BTU/h: 1 unidade
   c. 24.000 BTU/h: 2 unidades

e) Evaporadora Piso-Teto:
   a. 36.000 BTU/h: 1 unidade

f) Condensadoras: Correspondentes às capacidades das evaporadoras.

As evaporadoras Split Hi-Wall são fixadas em paredes internas, respeitando espaçamentos mínimos para circulação de ar, enquanto a evaporadora Piso-Teto é instalada no teto da sala de recepção e espera, para maior distribuição do ar. As condensadoras estão posicionadas na cobertura, com acesso facilitado para manutenção. A tubulação frigorígena é em cobre, com isolamento térmico em borracha elastomérica de 19 mm, e a drenagem é feita por tubulação de PVC para coleta e descarte da água de condensado. O isolamento térmico é feito com tubo de borracha elastomérica e revestimento com alumínio corrugado para áreas externas. A alimentação elétrica utiliza cabos flexíveis do tipo PP em eletrodutos zincados, seguindo normas da ABNT, ASHRAE e recomendações dos fabricantes.

20.2. EXAUSTÃO E RENOVAÇÃO DE AR

O sistema de exaustão e renovação de ar conta com ventiladores in-line silenciosos modelos TD-250/100 e TD-500/150, além de difusores circulares em ABS, caixas de ventilação com filtragem (G4 + F8) e caixas de filtragem G4+M5. A instalação dos sistemas de exaustão e renovação é realizada por meio de dutos de ar em chapas galvanizadas, com isolamento térmico e acústico.

O sistema deverá ser submetido a manutenções preventivas periódicas, incluindo: limpeza de filtros, verificação de conexões elétricas, avaliação da carga de gás refrigerante e testes de funcionamento dos ventiladores e difusores.

21. GASES MEDICINAIS

A distribuição de oxigênio e ar comprimido medicinal será realizada por meio de uma central, que centraliza o abastecimento para toda a unidade. A tubulação necessária será posicionada sobre a laje, seguindo até os pontos determinados na unidade, garantindo que cada área receba o fornecimento adequado. Para o consultório odontológico, o ar comprimido fornecido por um compressor e a bomba a vácuo abastecerá as necessidades do consultório, ambos instalados na central. A tubulação interna, localizada abaixo da laje, conectará a central diretamente às cadeiras odontológicas.

Para o desenvolvimento do projeto acima referido, foram observados as normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

a) Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária – Resolução RDC N° 50, de 21 de fevereiro de 2002.
b) NBR – 12188 – 2016 Sistemas centralizados de suprimento de gases medicinais, de gases para dispositivos médicos e de vácuo para uso em serviço de saúde.
c) NBR – 13164 – 1994 Tubos flexíveis para condução de gases medicinais sob baixa pressão.

d) NBR – 13206 – 2004 Tubo de cobre leve médio e pesado em costura para condução de água e outros fluidos;
e) NBR – 13200 – 1994 Cálculo do volume de gás armazenado em cilindro de alta pressão;
f) NBR – 11906 – 1992 Conexões roscadas e de engate rápido para postos de utilização dos sistemas centralizados de gases de uso medicinal sob baixa pressão;
g) NBR – 6493 – 1994 Emprego de cores para identificação de tubulações;

21.1. PREVISÃO DE CONSUMO

Tipo de leito	Vazão em l/min	Simultaneidade %	Total de Leitos	Vazão total oxigênio	Vazão total Ar comprimido	Vazão total oxigênio m³/h	Vazão total Ar comprimido m³/h
Exames	10	15	6	60	120	**27,4**	**45,8**
Inalação	100	100	4	45	45		
Emergência	10	80	3	32	64		

21.2. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição será instalada sobre a laje, sendo fixada com braçadeiras na estrutura do telhado. Para os pontos onde a tubulação precisar descer até o abastecimento, será embutida na parede, indo do forro até o ponto de consumo. A tubulação de oxigênio e ar comprimido deverá ser instalada com uma distância mínima de 15 cm entre elas. A rede será composta por tubos de cobre classe "A" de 15mm, seguindo todos os detalhes e especificações descritos no projeto.

Todas as conexões usadas para unir os tubos deverão ser de cobre, construídas especialmente para serem aplicadas com solda forte (solda prata com pureza de 45%).

Toda tubulação fixada sobre a laje deverá ser protegida contra corrosão eletrolítica através de revestimento com fita a base de cloreto de polivinila (PVC) com adesivo de borracha sensível a pressão.

21.3. PROCESSO DE SOLDAGEM

Para a correta instalação da tubulação, é essencial seguir alguns procedimentos. Inicialmente, o tubo deve ser cortado no esquadro, com o furo escariado e livre de rebarbas. Em seguida, a bolsa de conexão e a ponta do tubo devem ser limpas com palha de aço ou uma escova de fio. Após essa preparação, aplica-se a pasta de solda (fluxo) na ponta do tubo e na bolsa da conexão, garantindo que toda a área a ser soldada esteja completamente coberta. Em seguida, aquece-se a conexão com uma chama até que o tubo e a bolsa atinjam a temperatura adequada, adicionando solda prata (45%) em um ou dois pontos até que o material flua e envolva a união. O excesso de solda deve ser removido com uma pequena escova ou flanela enquanto ainda está maleável, deixando um filete ao redor da junção.

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões devem ser rigorosamente limpos para remoção de óleos, graxas e outras substâncias combustíveis, conforme a norma CGA G-4.1. Após essa limpeza, é fundamental adotar cuidados específicos na estocagem e no manuseio dos materiais, evitando qualquer recontaminação antes da montagem. Para isso, os tubos, juntas e conexões devem ser devidamente fechados, tamponados ou lacrados, impedindo a entrada de pó, óleo ou substâncias orgânicas combustíveis até o momento da montagem final. Durante o processo de montagem, quaisquer segmentos que permaneçam incompletos ao final da jornada de trabalho devem ser fechados ou tamponados. Além disso, todas as ferramentas utilizadas na montagem da rede de distribuição e dos terminais precisam estar livres de óleo e graxa. Para as juntas roscadas, é indispensável o uso de materiais de vedação compatíveis com oxigênio. Após a instalação do sistema centralizado, deve-se realizar a limpeza conforme o procedimento estabelecido neste memorial.

21.4. LIMPEZA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Antes da instalação, todos os tubos, válvulas, juntas e conexões, executando-se apenas aqueles especialmente preparados para serviço de oxigênio, lacrados, recebidos no local, devem ser devidamente limpos de óleo, graxas e outros materiais combustíveis, lavando-os com uma solução quente de carbonato de sódio ou fosfato trissódico na proporção de aproximadamente

400g para 10Lts.

É proibido o uso de solventes orgânicos tais como o tetracloreto de carbono, tricloroetileno e cloroetano no local de montagem. A lavagem deverá ser acompanhada de limpeza mecânica com escovas, quando necessário. O material deverá ser enxaguado em água quente. Após a limpeza devem ser observados cuidados especiais na estocagem e manuseio de todo este material a fim de evitar a recontaminação antes da montagem final.

Os tubos, juntas e conexões devem ser fechados, tamponados ou lacrados de tal maneira que pó, óleos ou substâncias orgânicas combustíveis não penetrem em seu interior até o momento da montagem final. Durante a montagem os segmentos que permaneceram incompletos devem ser fechados ou tamponados ao fim da jornada de trabalho. As ferramentas utilizadas na montagem da rede de distribuição, da central e dos terminais devem estar livres de óleos ou graxas. Quando houver contaminação com óleo ou graxa essas partes devem ser novamente lavadas e enxaguadas.

21.5. ENSAIO DE PRESSÃO

Após a instalação das válvulas dos postos de utilização, deve-se sujeitar cada seção da rede de distribuição a um ensaio de pressão de uma vez e meia a maior pressão de uso, mas nunca inferior a 980 kPa (10 kgf/cm2).

Durante o ensaio, deve-se verificar cada junta, conexão e posto de utilização ou válvula, com água e sabão, a fim de detectar qualquer vazamento.

A pressão deverá ser mantida durante o tempo necessário e suficiente que permita inspeção de todos os flanges, uniões, soldas, ligações roscadas etc.

Se no teste de pressão for constatado algum vazamento, a correção deverá ser feita reparando-se a solda ou elementos roscados. O teste deverá ser repetido todas as vezes que a tubulação sofrer qualquer reparo que possa interferir em sua estanqueidade.

O ensaio de manutenção da pressão padronizada por 24 horas deve ser aplicado após o ensaio inicial de juntas e válvulas, com 12,0 Kgf/cm2.

Deve ser instalado um manômetro aferido e deve ser fechada a entrada de ar medicinal. A pressão dentro da rede deve manter-se inalterada, levando-se em conta as variações de

temperatura. Após o teste o sistema deverá ser pressurizado para evitar acidentes ou danos nos equipamentos e usuários.

Após a conclusão de todos os ensaios, a rede deve ser purgada com gás para o qual foi destinada, a fim de remover o restante das impurezas que possam estar na tubulação. A purga deve ser executada abrindo-se todos os postos de utilização, com o sistema em carga, do ponto mais próximo da central até o mais distante.

21.6. VÁLVULAS DE SEÇÃO

Todas as válvulas de seção devem ser instaladas e identificadas com o nome do gás no padrão da NBR. Todos os registros são do tipo fecho rápido, tripartido, marca Valmicro, modelo linha 833 - com limpeza na fábrica para uso medicinal, em invólucro lacrado. O lacre de todas as válvulas e pontos de consumo deverão ser rompidos na presença do responsável técnico da Unidade Básica de Saúde.

O alçapão junto á válvula deverá ter a indicação clara, com os dizeres: “Atenção válvula de (Nome do gás) - Não feche exceto em emergência.

21.7. SISTEMA DE MONITORAMENTO E ALARME

Foram previstos sistema de alarmes que serão instalados no corredor da unidade, onde sempre permanecerá uma pessoa durante o horário de funcionamento do ambulatório.

O painel de alarme definido para a Unidade é do tipo microprocessado, é calibrado para alarmar quando a pressão de entrada atingir 4 e 4,5kgf/cm². Seu sistema é composto por caixa em material termoplástico de alta resistência na cor branca, o tipo de gás é identificado através do seu manômetro de pressão é possível acompanhar a pressão da rede, o alarme é acionado por pressostato calibrado, possui auxílio de circuito microprocessado que detecta as menores variações existentes na rede de gases, possui padronização ABNT e seu funcionamento depende de sistema elétrico.

21.8. RÉGUA DE CABECEIRA

Os painéis de cabeceira ou também chamados de régua de cabeceira devem ser do tipo fixo. A montagem e conexão dos painéis com a rede alimentadora, e os testes de funcionamento e estanqueidade, serão feitos pela empresa executante da rede. O painel deverá estar de acordo, quanto as suas conexões e os acessórios para uso de oxigênio e ar comprimido, conforme prescrito nas normas NBR 13730, 13164 e 11906. Deverá ser fornecido por empresa credenciadas e deverá seguir as instruções do projeto. Serão instalados painéis de cabeceira, modular, tipo sobrepor na alvenaria com frontal rente a parede confeccionada em alumínio anodizado, com ponto de oxigênio e ar comprimido e conexões elétricas na cabeceira do leito.

Tomadas para gases

Confeccionados em latão cromado, roscas padrões com as normas de cada fluido conforme NBR 11906, mangueira de poliuretano na cor de identificação dos gases com conexão em latão para acoplamento rápido entre as redes e as válvulas.

Deverão ser apresentadas amostras para aprovação do cliente antes do fornecimento. Todo o manômetro para gases, incluindo medidores usados temporariamente para fins de teste deve ser conforme NBR 13730 e conter a legenda (Nome do gás) NÃO USE ÓLEO.

21.9. BOMBA A VÁCUO

Será instalado uma bomba a vácuo modelo Suctron Eletronic Bivolt, Marca Schuster, para atender o consultório odontológico. A bomba ficará instalada na central e terá a tubulação passando por baixo da laje até o ponto de consumo da cadeira odontológico, na qual atenderá duas cadeiras.

Informações técnicas da Bomba:

a) Dimensões sem gabinete:
   a. Comprimento: 27cm
   b. Largura: 30cm

c. Altura:33cm

b) Dimensões com gabinete:
   a. Comprimento: 30,0cm
   b. Largura: 31,0cm
   c. Altura: 37,5cm

c) Peso Líquido sem gabinete: 18,71 Kg.
d) Peso Líquido com gabinete: 19,77 Kg.
e) Peso Bruto c/ Embalagem: 20,65 Kg.
f) Comando de acionamento: Eletrônico.
g) Vácuo Máximo: 640 mmHg/25,06 inHg.
h) Motor (potência): 1 Hp.
i) Rotações do motor (r.p.m.): 3450-60 Hz.
j) Alimentação: Bivolt 127V / 220V.
k) Frequência: 60 Hz.
l) Corrente: 7A(220V) / 17A(127V).
m) Tensão na placa de comando: 24 V.
n) Vazão de ar máxima: 460L/min.
o) Consumo de água: 0,40L/min.

21.10. AR COMPRIMIDO CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO

Será instalado um compresso odontológico isento de óleo, modelo 2 X 1HP – Schulz – MSV 12/100, marca Schulz, para atender o consultório odontológico. O compressor ficará instalado na central e terá a tubulação passando por baixo da laje até o ponto de consumo da cadeira odontológica, na qual atenderá duas cadeiras.

Informação técnica:

a) Tensão: 220V

b) Deslocamento teórico: 12pcm / 340l/min
c) Pressão de operação:
    a. Máxima: 120lbf/pol² (8,3bar)
    b. Mínima: 80lbf/pol² (5,5bar)
d) Número de estágios: 1
e) Número de pistões: 2 x 2-V
f) Potência do motor: 2 x 1hp / 1,5kW
g) Número de polos: 4
h) Volume do reservatório: 100Litros
i) Dimensões:
    a. Largura: 480mm
    b. Altura: 780mm
    c. Profundidade: 900mm

j) Garantia: 12 meses (3 meses de garantia legal por lei, contando a partir da data de emissão da Nota Fiscal de Venda e 9 meses de garantia concedido pelo fabricante contra defeito de fabricação).

21.11. PINTURA DE IDENTIFICAÇÃO

Todos os tubos devem estar isentos de pó, graxas e óleos para início da pintura. A pintura será executada em toda a extensão da tubulação, na cor amarelo segurança, cor que indica que o fluido está na forma gasosa. Tarja na cor que indica o fluido, Oxigênio (Verde Emblema), com dimensão mínima da tarja de 20cm. As cores identificatórias das tubulações padrões são:

Gás	Cor de identificação	Padrão Munsell
Ar comprimido	Amarelo-segurança	5 y 8/12
Oxigênio	Verde-emblema	2,5 G 4/8
Vácuo clínico	Cinza claro	N 6,5

O nome do gás respectivo em letras na altura mínima de 15mm, em caixa alta e na cor

preta; uma seta na cor preta, em altura mínima de 10mm, indicando o sentido do fluxo; Deverá ser aplicadas a cada 5m, no máximo, nos trechos em linha reta; aplicadas no início de cada ramal; nas descidas dos postos de utilização; De cada lado das paredes, forro, quando são atravessados pela tubulação; em qualquer ponto onde for necessário assegurar a identificação; Nas proximidades das conexões; a jusante das válvulas (quando não for possível fazer a montante).

Ao final da obra serão emitidos os relatórios com os dados operacionais, bem como os manuais de operação, instalação e manutenção pela empresa responsável pela execução.

22. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

De acordo com a classificação do imóvel, os sistemas preventivos de combate a incêndio englobam a proteção por extintores, iluminação de emergência, sinalização de abandono de local e saídas de emergência.

a) Grupo de Ocupação: H (Serviços de Saúde)
b) Divisão: H-6 (Clínica e Consultório)
c) Carga de Incêndio: Baixa (entre 100 a 300 MJ/m²)

22.1. SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES

A respectiva localização e os detalhes de instalação estão representados no projeto de prevenção e combate a incêndio. Para a edificação em questão, determinou-se o uso de extintores fixados em paredes, devendo ser devidamente sinalizados conforme projeto.

Os extintores deverão ser instalados na parede por meio de um suporte, a uma altura máxima de 1,60 m da sua alça até o piso acabado e instalados sobre eles uma placa de sinalização, conforme disposto pelo Corpo de Bombeiros de Santa Catarina.

A sinalização dos extintores deverá ser instalada a, no mínimo, 1,80 m do piso, facilitando a visibilidade



Figura 20 - Pictograma de identificação dos extintores

Ainda se, o extintor for fixado em pilar, este deve conter sinalização de coluna, previsto sobre o extintor em todas as faces do pilar uma faixa vermelha com bordas em amarelo, contendo a letra “E” em negrito no centro, sendo dispensada a sinalização de piso.

22.2. SINALIZAÇÃO DE ABANDONO DE LOCAL

Conforme indicado em Projeto Preventivo Contra Incêndio (PPCI), as saídas de emergência em rotas de fuga devem ser sinalizadas, indicando a saída em caso de incêndio.

As placas deverão indicar a orientação das saídas (com ou sem seta) através de inscrições com letras brancas sobre fundo verde fotoluminescentes. As medidas das placas são de 24 x 12 cm, com tamanho de letra compatível. As placas não devem ultrapassar 15 metros de distância entre uma e outra.

No caso da indicação da saída, esta deverá ser fotoluminescente.



Figura 21: Placa indicativa de saída



Figura 22: Placa indicativa de saída

Ainda, deverá ser prevista sinalização indicando o sentido de fluxo da rota de fuga horizontal por meio de placas fotoluminescentes com setas conforme modelos especificados pela instrução normativa.



Figura 23: Modelos de placas de sinalização de abandono de local

A sinalização em portas de saída de emergência deve estar localizada, preferencialmente, imediatamente acima delas. Já a sinalização de orientação de saída na parede em rotas de fuga deve ser instalada de modo que sua base esteja a uma altura mínima de 1,80 m do piso acabado.

22.3. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Para o sistema de iluminação de emergência, adotaram-se luminárias de 30 LED's de acendimento automático com bateria lítio 3.7V 2000mA, fabricadas em plástico ABS e contendo uma autonomia de 3 a 4 horas.

A instalação deste sistema deverá ser na parede, imediatamente abaixo da abertura superior de portas, e janelas.

O acionamento das luminárias de emergência deve ser automático, em caso de falha no fornecimento da energia elétrica convencional. Deverá ser previsto circuito elétrico individualizado, com disjuntor devidamente identificado, independentemente do tipo de fonte

de energia utilizado. No caso dos blocos autônomos, estes devem possuir tomada exclusiva.



Figura 24: Luminária de emergência 30 LEDs

23. ACESSÓRIOS

23.1. BANCOS

Os bancos semicirculares deverão ser executados em concreto armado pré-moldado ou moldado conforme especificação do fabricante e projeto arquitetônico, apresentando geometria curva contínua, acabamento uniforme e resistência adequada para utilização em áreas internas ou externas de convivência.

Os elementos deverão ser fabricados com concreto de resistência compatível com as solicitações de uso, contendo armaduras internas dimensionadas para garantir estabilidade, durabilidade e integridade estrutural durante transporte, instalação e utilização. As peças deverão apresentar superfícies homogêneas, sem falhas de concretagem, fissuras, rebarbas ou deformações aparentes.

O acabamento poderá ser do tipo liso desempenado, polido, aparente arquitetônico ou texturizado, conforme definido em projeto, mantendo uniformidade visual entre todas as peças instaladas. As bordas e arestas deverão possuir acabamento regular, podendo ser levemente arredondadas para maior segurança e conforto dos usuários.

A instalação deverá ser executada sobre base nivelada e com capacidade de suporte compatível, garantindo perfeito alinhamento, estabilidade e fixação adequada do conjunto. Quando necessário, deverão ser utilizados chumbadores, inserts metálicos, argamassa de apoio ou sistemas de fixação específicos recomendados pelo fabricante.

Os bancos deverão ser posicionados conforme layout arquitetônico, respeitando

afastamentos, níveis e alinhamentos definidos em projeto. Durante a instalação, deverão ser adotados cuidados para evitar impactos, lascamentos, manchas ou danos às superfícies aparentes.

Quando especificado, os bancos poderão receber proteção superficial, impermeabilizante, hidrofugante ou acabamento complementar compatível com concreto aparente, visando aumento da durabilidade e facilidade de manutenção.

23.2. LETREIRO

O elemento de comunicação visual e identificação da edificação será composto por letreiro em relevo do tipo letra caixa, a ser instalado na fachada principal conforme as orientações e alinhamentos indicados no projeto arquitetônico. O texto impresso deverá seguir rigorosamente a grafia especificada em duas linhas, apresentando os dizeres "Unidade Básica de Saúde" na primeira linha e "Tubarão/Moro do Becker" na segunda linha, respeitando as proporções e a tipografia estabelecidas no projeto executivo.

Para a fabricação das letras, será utilizado o PVC expandido com espessura de 10 mm, devendo o corte dos caracteres ser realizado por meio de sistema mecanizado de alta precisão, como fresa CNC ou router, de modo a garantir o acabamento perfeito das bordas. A finalização do material receberá tratamento preparatório de superfície e posterior pintura automotiva na cor cinza-escuro, com aplicação de camada de proteção contra raios ultravioleta (UV), assegurando a devida resistência do conjunto às intempéries, como incidência solar direta e chuva.

A instalação das peças sobre a superfície da fachada deverá ser executada com o auxílio de um gabarito em tamanho real (escala 1:1), garantindo o perfeito prumo, alinhamento e espaçamento entre as letras. A fixação dos elementos na alvenaria externa será feita de forma invisível, utilizando pinos de fixação embutidos no verso de cada caractere, combinados com a aplicação de fita dupla face de alta performance e silicone estrutural neutro, assegurando a estabilidade mecânica e a segurança do letreiro a longo prazo.



Figura 25 - Modelo de placa

24. PAISAGISMO

24.1. GRAMA ESMERALDA

O plantio da grama Esmeraldo ou São Carlos será realizado utilizando tapetes Leiva, assegurando uma instalação rápida e eficiente. A preparação do solo inclui a remoção de detritos e a correção da acidez, se necessário, por meio da aplicação de calcário. O solo será nivelado e adubado com fertilizantes de liberação controlada, proporcionando um ambiente nutritivo para as raízes da grama.

Os tapetes de grama serão adquiridos de fornecedores confiáveis, garantindo a qualidade e a saúde do material. A instalação dos tapetes será feita em áreas previamente demarcadas no projeto, com a colocação cuidadosa para evitar sobreposições e lacunas, promovendo uma cobertura uniforme. Após a colocação, será realizada uma irrigação imediata para assegurar a umidade necessária ao enraizamento.

24.2. MANACÁ-DA-SERRA (TIBOUCHINA MUTABILIS)

O paisagismo deverá contemplar o plantio de exemplares de Manacá-da-serra (Tibouchina mutabilis), espécie arbórea ornamental de médio porte, com altura variando entre 6,00 m e 12,00 m e diâmetro de copa entre 4,00 m e 6,00 m. A espécie apresenta floração abundante e coloração variável ao longo do ciclo floral, proporcionando elevado valor paisagístico e sombreamento moderado.

O plantio deverá ser executado em covas compatíveis com o porte das mudas, recomendando-se dimensões mínimas de 60 x 60 x 60 cm, com preparo prévio do solo através

de descompactação, remoção de materiais inadequados e incorporação de terra vegetal adubada. As mudas deverão apresentar bom estado fitossanitário, sistema radicular íntegro e tutoramento adequado.

Após o plantio, deverá ser realizada irrigação abundante para acomodação do solo e eliminação de vazios. Recomenda-se cobertura morta ao redor da base para conservação da umidade e controle de plantas invasoras. As manutenções deverão incluir irrigação periódica, adubação de manutenção, podas de formação e remoção de galhos secos quando necessário.

O espaçamento deverá respeitar o desenvolvimento futuro da copa, evitando interferências com edificações, redes elétricas, circulação de veículos e passeios públicos.

24.3. PALMEIRA GARRAFA (HYOPHORBE LAGENICAULIS)

O projeto paisagístico deverá prever o fornecimento e plantio de Palmeira garrafa (Hyophorbe lagenicaulis), espécie ornamental de porte médio, caracterizada pelo tronco dilatado em formato ornamental e folhas arqueadas. A espécie apresenta altura variando entre 3,00 m e 6,00 m, com diâmetro de copa entre 2,00 m e 3,00 m.

O plantio deverá ser realizado em local com boa incidência solar e drenagem adequada, evitando áreas sujeitas ao encharcamento. As covas deverão possuir dimensões compatíveis com o torrão da muda, contendo solo preparado com terra vegetal, matéria orgânica e fertilizantes adequados.

As mudas deverão apresentar alinhamento vertical, tutoramento provisório quando necessário e perfeito acabamento do solo ao redor da base. Após o plantio deverá ser executada irrigação imediata e periódica durante o período de estabelecimento da espécie.

As manutenções deverão contemplar remoção de folhas secas, controle fitossanitário, irrigação complementar em períodos secos e adubação periódica para manutenção do vigor vegetativo e aspecto ornamental.

A locação das palmeiras deverá considerar o porte adulto da espécie e afastamentos adequados de estruturas, muros, passeios e redes de infraestrutura.

24.4. MOREIA AMARELA (DIETES BICOLOR)

O paisagismo deverá contemplar o fornecimento e plantio de Moreia amarela (Dietes bicolor), espécie herbácea ornamental utilizada em maciços, bordaduras e composição paisagística. A espécie apresenta altura variando entre 0,60 m e 1,00 m e diâmetro médio entre 0,40 m e 0,80 m.

O plantio deverá ser realizado em solo fértil, drenado e previamente preparado com incorporação de matéria orgânica e correção quando necessária. As mudas deverão ser distribuídas uniformemente, respeitando espaçamento adequado para formação homogênea dos maciços vegetais.

Após o plantio deverá ser executada irrigação inicial abundante, garantindo o perfeito assentamento do solo e desenvolvimento radicular. Recomenda-se manutenção periódica através de irrigação complementar, remoção de folhas secas, limpeza de plantas invasoras e adubação de manutenção.

A espécie deverá ser implantada em áreas de destaque paisagístico, bordas de circulação, canteiros ornamentais ou áreas de composição vegetal, respeitando as condições de insolação previstas em projeto.

25. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo o material a ser utilizado deverá ser de primeira qualidade e ter aprovação prévia da Contratante, assim como qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A obra deverá ser entregue completamente limpa, interna e externamente, e em pleno funcionamento das instalações elétricas e hidráulico-sanitárias.

Os serviços serão acompanhados pela Fiscalização podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a contratada obrigada a demolir qualquer trabalho rejeitado pela contratante, sem qualquer ônus para a mesma. Ao término de cada etapa descrita a fiscalização deve ser comunicada.

Todos os detalhamentos e características específicas para cada item acima, estão descritos ao longo desse memorial bem como desenhados em projeto, juntamente com os

orçamentos condizentes a reforma e adaptação, e o cronograma físico-financeiro contendo as etapas da elaboração.

Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação à fiscalização da obra, devidamente justificada.

O engenheiro responsável pela empresa contratada deverá acompanhar a obra diariamente, constando informações sobre o andamento da obra e as descrevendo no diário de obra com sua assinatura. Será exigida também uma visita semanal do mesmo acompanhada pelo fiscal da obra por parte da Municipalidade.

Fica de responsabilidade da contratada o fornecimento dos EPI´s conforme a NR 6, assegurando a integridade física dos funcionários. Será exigido também que os funcionários da contratada estejam identificados através de uniforme e crachá para conferência no diário de obra dos funcionários que estão no canteiro de obras.

O responsável pela fiscalização tem plena autonomia para evitar a permanência na obra de qualquer funcionário que esteja em desacordo com as recomendações descritas neste memorial. Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a Empresa deve dirigir-se ao órgão responsável (Contratante).

Concórdia, de maio de 2026

PAMELA THAIS STALLBAUM PICHETTI:08630214929

Assinado de forma digital por PAMELA THAIS STALLBAUM PICHETTI:08630214929
Dados: 2026.05.21 16:00:01 -03'00'

PAMELA PICHETTI
CAU/SC A254837-2