MEMORIAL DESCRITIVO

REPARAÇÃO E REABILITAÇÃO DA CASA DO AGENTE FERROVIÁRIO CENTRO

MORRO DA FUMAÇA, SC
DEZEMBRO 2024

REVISÃO 01

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES GERAIS 3
1.1. INTRODUÇÃO 3
1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PROPOSTA 3
1.3. MEMORIAL DESCRITIVO 3
1.4. OBRIGAÇÕES LEGAIS 4
2. SERVIÇOS PRELIMINARES 5
2.1. PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA 5
2.2. PLACA DE OBRA 5
2.3. MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA 5
2.4. TAPUME 5
2.5. VIGILÂNCIA 6
3. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS 6
4. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS 6
4.1. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO 7
5. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO 7
6. ESPECIFICAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS PROJETOS 7
6.1. ALVENARIA 7
6.1.1. Reboco ..... **Erro! Indicador não definido.**
6.1.2. Revestimento internos e externos 8
6.1.3. Elementos decorativos da fachada 8
6.1.4. Pintura 8
6.2. COBERTURA 11
6.2.1 Madeiramento ..... **Erro! Indicador não definido.**
6.2.2 Forro ..... **Erro! Indicador não definido.**
7. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA CALÇADA (CONTRAPISO SOBRE SOLO) 14
7.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL 14
7.2. SUB-BASE 14
7.3. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO 14
8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 16
9. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS 44
10. ACESSIBILIDADE 44
10.1 PISO PODOTÁTIL 44
10.2 COMUNICAÇÃO / SINALIZAÇÃO 45
10.3 ESCADAS ..... **Erro! Indicador não definido.**
10.4 BANHEIROS PCD 48
11. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL 50
12. TERMOS FINAIS 51

1. INFORMAÇÕES GERAIS

EDIFICAÇÃO: Casa do agente ferroviário do centro de Morro da Fumaça
LOCAL: Rua Celeste Recco, Centro - Morro da Fumaça /SC
PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Morro da Fumaça
ÁREA TOTAL DA EDIFICAÇÃO: 84,80m²

1.1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os projetos executivos da casa do agente ferroviário do centro da cidade de Morro da Fumaça.

Este relatório é composto pelos seguintes projetos:

1. Projeto arquitetônico – Levantamento
2. Projeto de mapeamento de danos
3. Projeto de intervenção

Os projetos são detalhados a diante e acompanha-se ainda neste relatório o memorial de descritivo.

1.2. CONTEXTUALIZAÇÃO DA PROPOSTA

Em uma análise preliminar em loco, é possível perceber que a edificação já sofreu algumas intervenções durante os anos, já que ela foi utilizada pelo município.

As intervenções propostas neste projeto, têm como intuito sanar os problemas ocasionados pela decorrência do tempo, como descolamento e fissuras no reboco, xilófagos nas estruturas de madeira, umidade ascendente, telhado e aberturas danificadas.

Os trabalhos deverão ser elaborados devem atender a legislação e orientações do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

1.3. MEMORIAL DESCRITIVO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de reparação e reabilitação da casa do agente ferroviário centro, localizada na Rua Celeste Recco, Centro - Morro da Fumaça /SC. Tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas na execução.

O conteúdo deste memorial descritivo constituirá os critérios básicos com os quais se medirá a qualidade do trabalho.

1.4. OBRIGAÇÕES LEGAIS

A empresa vencedora da licitação terá que comunicar à secretaria do Sistema de Infraestrutura de Morro da Fumaça o dia exato do início das obras, com antecedência de no mínimo 3 (três) dias úteis. A Ordem de Serviço será emitida após a assinatura do contrato e definirá a contagem do prazo contratual para execução da obra.

O diário de obra, exigido por cláusula contratual, será preenchido em 2 vias, conforme modelo fornecido por esta secretaria do Sistema de Infraestrutura de Morro da Fumaça, sendo que primeira via pertencerá à fiscalização e a segunda à empresa contratada. Seu termo de abertura será elaborado no exato dia do início das obras, com assinatura do termo de recebimento pelo responsável técnico da empresa.

A empresa contratada deverá apresentar à fiscalização, por escrito, dados dos subempreiteiros e seus responsáveis técnicos a serem contratados para a execução de serviços especializados com comprovação técnica através de atestados. A empresa também será responsável pelo fornecimento de equipamentos de proteção individual (EPI's), em cumprimento às normas vigentes, para seus trabalhadores.

Será mantida na obra uma equipe de operários com capacidade técnica específica para execução dos serviços constantes neste memorial e em quantidade necessária ao cumprimento do cronograma físico. Além disso, obrigatoriamente, a empresa deverá dispor, na obra, de um profissional de nível superior, da área de engenharia civil ou arquitetura, devidamente qualificado e disponível em tempo integral. É obrigatório que o profissional permaneça na obra por no mínimo 4 horas semanais e, além destas, tenha disponibilidade imediata para vir à obra sempre que solicitado pela fiscalização.

Todos os serviços e materiais empregados nesta obra serão de primeira qualidade e de acordo com as Normas Técnicas da ABNT. A fiscalização pode exigir que sejam corrigidos ou refeitos serviços sempre que julgar necessário para que sejam atendidos os parâmetros exigidos por este memorial, pelos projetos ou pelas normas oficiais.

A planilha quantitativa de materiais e serviços que compõem o edital de licitação não exime a empresa vencedora da licitação de qualquer responsabilidade pela execução daqueles serviços e materiais que, porventura, venham a ultrapassar a quantidade indicada. É de inteira responsabilidade da empresa licitante a conferência de todos os quantitativos.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1. PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra e pela Fiscalização.

Em caso de itens presentes neste Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de fôrma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

2.2. PLACA DE OBRA

A empresa contratada deverá providenciar imediatamente após a assinatura do contrato, a colocação da placa de identificação da obra, em chapa de aço galvanizado N 22, adesivada, sendo o modelo e local para instalação fornecidos pelo Departamento de Planejamento de Morro da Fumaça, tendo dimensões mínimas de 2,00m x 1,44m. A obra só deverá ser iniciada após a instalação da placa.

2.3. MADEIRA UTILIZADA DURANTE A OBRA

Toda madeira que for utilizada em qualquer fase da obra e no canteiro de obras deverá possuir certificação FSC (Forest Stewardship Council) ou Conselho de Manejo Florestal. A comprovação através de documentos e nota fiscal deverá ser entregue para a fiscalização juntamente com a medição.

2.4. TAPUME

O local da obra deverá ter fechamento de tapume em chapa de compensado, com altura de 2,20m.

2.5. VIGILÂNCIA

Deverá ser permanente por parte da CONTRATADA.

3. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

Deverá ser necessário a demolição de uma divisória existente no sanitário, pois o mesmo não atende as normas de acessibilidade.

A demolição deverá ser feita levando em consideração o projeto arquitetônico de intervenção.

Não existe previsão de reaproveitamento do material retirado, devendo ser descartado para local apropriado fora da construção. Deverá ser prevista a manutenção da coleta do entulho de maneira a não ficar lixo ou restos de rejeitos no local, deverá ser necessário apresentar recibos de comprovação da destinação do entulho a FISCALIZAÇÃO.

Distância das empresas de descarte mais próximas até o local da obra:

- ECOFAQ GERENCIAMENTO DE RESIDUOS – 12,7Km
- RAC SANEAMENTO – 32,2Km
- 3R's RECICLAGEM DE RESÍDUOS – 12,3Km

É de responsabilidade da contrata o deslocamento dos resíduos até o local de descarte, esse transporte deve ser licenciado.

4. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

As instalações serão adaptadas de forma a preservar ao máximo a configuração original do sistema, respeitando as características históricas e estruturais da edificação. As conexões existentes serão mantidas, salvo em casos de necessidade de ajustes pontuais para garantir o funcionamento adequado ou atender às normas vigentes.

Serão realizados reparos localizados em sistemas de esgoto, garantindo a integridade do sistema atual.

As torneiras sempre que necessário, será feita a substituição por modelos de sobrepor, minimizando intervenções invasivas e mantendo a estética e funcionalidade alinhadas ao projeto original.

Todos os materiais e equipamentos serão compatíveis com o uso pretendido

4.1. NORMAS RELACIONADAS AO PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 7229:1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
- NBR 13969:1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação
- NBR 15526:2012 - Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução.
- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria
- NBR 7198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente

5. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS CONTRA INCÊNDIO

Observar o Memorial descritivo das instalações de prevenção de incêndio preventivo contra incêndio - PPCI.

6. ESPECIFICAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS PROJETOS

6.1. ALVENARIA

6.2. REBOCO

Deverá ser reparado aproximadamente 80% da totalidade do reboco existente, já que grande parte já sobre descolamento.

O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis serão removidas.

A superfície do emboço antes da aplicação do reboco, será abundantemente molhada.

Para as paredes que terão o reboco totalmente refeito, deverá respeitas a situação consolidada da parede existente, e as camadas de regularização e acabamento não deverão ultrapassar 2cm de espessura. O reboco será tipo massa única, executado no traço 1:3, cimento e areia média lavada (para massa fina).

Os acabamentos serão executados com desempenadeira e feltro ou espuma.

Na parede do banheiro que será parcialmente removida para atender às normas de acessibilidade, o reboco será refeito conforme as especificações gerais, respeitando o alinhamento com o revestimento existente. Após a remoção da parede e da proteção da área afetada, será feita a aplicação do novo reboco, garantindo continuidade e uniformidade visual.

6.3. REVESTIMENTO INTERNOS E EXTERNOS

Onde o reboco será removido paredes receberão o emboço.
O emboço deve estar limpo, sem poeira, antes de receber o reboco. As impurezas visíveis serão removidas.

A superfície do emboço, antes da aplicação do reboco, será abundantemente molhada.

O reboco que deverá ser totalmente refeito, este deve respeitar a situação consolidada da parede existente, e as camadas de regularização e acabamento não deverão ultrapassar 2,0cm de espessura. O reboco será do tipo massa única, executado no traço 1:3, cimento e areia média lavada (Para massa fina)

NOTA 01: O acabamento será executado com desempenadeira de feltro ou espuma.

6.4. ELEMENTOS DECORATIVOS DA FACHADA

Todos os elementos decorativos das fachadas devem ser restaurados e receberão pintura conforme indicado.

6.5. PINTURA

Os serviços de pintura serão executados por profissionais de comprovada competência, de conformidade com as seguintes normas gerais;

Todas as superfícies a pintar serão minuciosamente examinadas, cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam, impondo-se, de qualquer modo, os cuidados a seguir especificados.

Eliminação de toda a poeira depositada nas superfícies a pintar deverá ser completa, tomando-se preocupações especiais contra o levantamento de pó durante os trabalhos de pintura, até que as tintas sequem inteiramente.

Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, convindo observar-se um intervalo mínimo de 24 horas entre duas demãos sucessivas.

Os trabalhos de pintura internas, em locais imperfeitamente abrigados, bem como externos, serão suspensas em tempo de chuva.

Haverá cuidado todo especial no sentido de evitar-se escorrimento ou respingo de tinta nas superfícies não destinadas a pintura, tais como vidros, ferragens de esquadrias, pisos, canoplas de aparelhos de iluminação, etc., convindo prevenir-se a grande dificuldade de ulterior remoção de tinta aderida a superfícies rugosas, como os vidros com relevo e outras.

Os respingos que não puderem ser evitados, deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca empregando-se removedor adequado sempre que necessário.

A indicação exata dos locais a receberem os diversos tipos de pintura e respectivas cores, será oportunamente determinada, pessoalmente pela FISCALIZAÇÂO.

Todo o forro, caixarias, e esquadrias receberão pintura com tinta do tipo esmalte sintético.

6.6. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Salvo autorização expressa pela FISCALIZAÇÂO, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues na obra, com sua embalagem original intacta.

Todas as tintas serão rigorosamente agitadas dentro das latas e sempre mexidas com espátula limpa, a fim de evitar-se a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

As tintas só poderão ser afinadas ou diluídas com solventes apropriados e de acordo com as instruções do respectivo fabricante.

Com exclusão das tintas foscas, cada demão de tinta será lixada e espanada antes da aplicação de nova demão.

Salvo quando especificado de modo diverso, as pinturas terão acabamento e coloração uniforme.

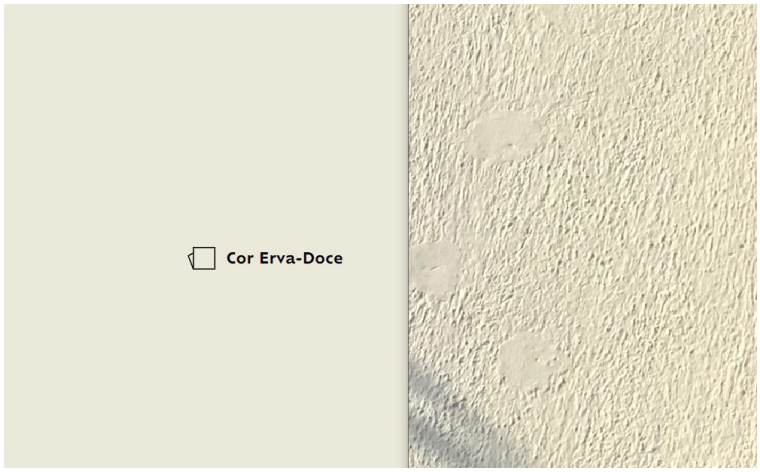
Para um perfeito acabamento, a superfície levará tantas demãos quanto forem necessárias a juízo da FISCALIZAÇÂO.

As superfícies que receberão pinturas deverão receber uma demão de fundo preparador acrílico.

6.6.1.1. PINTURA ACRÍLICA

Todas as superfícies de alvenaria, interna e externamente, que forem rebocadas, conforme projeto arquitetônico, deverão receber revestimento em pintura acrílica (semi-brilho) na cor conforme especificada.

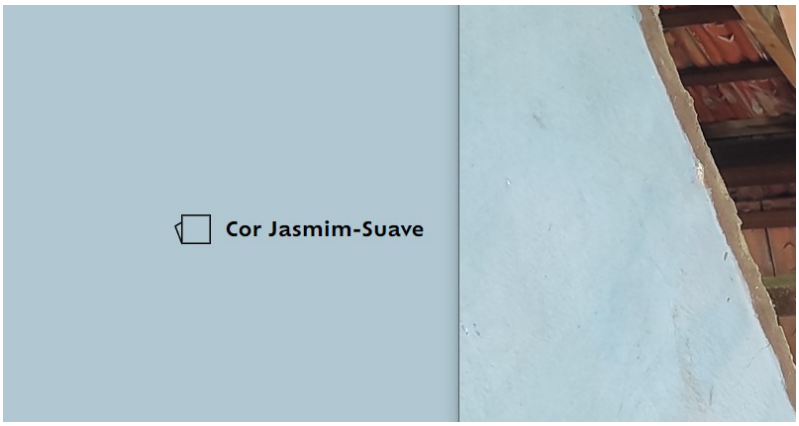
Aplicação nas paredes externas (Tinta Cor Erva-Doce)



Aplicação nas aberturas e elementos decorativos (Tinta Cor Goiabada)



Aplicação paredes internas (Tinta Jasmim-Suave)



6.6.1.2. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO

As superfícies em madeira deverão estar livres de gordura, pó e sujeiras. Deverão receber anteriormente produto para descupinização.

As referências de tinta a cor serão estabelecidas pela FISCALIZAÇÂO e conforme orientação do IPHAN.

6.7. COBERTURA

O revestimento da cobertura (telha cerâmica do tipo francesa), as que tiverem danificadas deverá ser substituída por novas do mesmo modelo. A retirada das telhas deverá ser feita no seguinte processo.

a) Retirada das telhas danificadas.
b) Retalhamento dos panos de telhado com telhas cerâmicas tipo francesa conforme o projeto na planta de cobertura.

6.8. MADEIRAMENTO

Não há necessidade de substituição total do madeiramento existente. Durante o mapeamento de danos, foram identificadas algumas partes danificadas, que deverão ser substituídas por madeiras novas que apresentem características idênticas ou compatíveis com as originais, especialmente em termos de resistência, esforços estruturais e proteção contra xilófagos.

As madeiras substitutas deverão ter coloração e bitolas idênticas às originais, garantindo a uniformidade visual e estrutural. Os modelos de encaixe e demais

tipos de junções deverão ser preservados e refeitos, caso necessário, seguindo os padrões originais da construção.

Todo o madeiramento deverá passar por tratamento preventivo contra xilófagos e umidade antes da instalação, garantindo a durabilidade e a segurança estrutural. A execução será realizada conforme as orientações da fiscalização e em conformidade com as normas técnicas vigentes, respeitando a integridade estética e histórica do patrimônio.

6.9. FORRO

Através do mapeamento de danos pode-se detectar dois tipos de forro, tipo 1 madeira espessa retangular, tipo 2 madeira “Macho e fêmea”, o forro tipo 1 existente em quase toda dimensão da edificação está parcialmente danificado devido aos problemas de umidade oriundos da cobertura, as madeiras danificadas deverão ser substituídas por madeira de boa qualidade a ser aprovada pela FISCALIZAÇÂO e receber tratamento contra umidade e xilófagos.

O forro tipo 2 localizado na sala 06 está totalmente danificado, portanto deverá ser substituído por novo em madeira do tipo Angelim no estilo “Macho e fêmea”, e receberam tratamento contra umidade e xilófagos.
Para sua fixação deverão ser feitos sarrafos e ripas de madeira com tratamento contra xilófagos. As dimensões, disposição e detalhes de suporte deverão ser conforme orientação da FISCALIZAÇÂO.

As tabuas deverão ser fixadas com prego sem cabeça e reforçada nas partes onde obtiver luminárias. Toda superfície deverá ser lixada para posterior pintura de acabamento. Após finalizado não deverá apresentar ondulação e desnivelamento.

7. SISTEMA DE PISOS INTERNOS E EXTERNO

7.1. PISO CERÂMICO

Deverá ser utilizado nos banheiros piso cerâmico com borda bold 45x45cm, PEI 5, com absorção de água inferior à 0,5%, resistente à produtos químicos GA, coeficiente de atrito dinâmico molhado menor que 0,4, antiderrapante (será exigido laudo do fabricante) e assentado com argamassa colante AC-III. Excluindo salas de aula e rampa que receberão outro tipo de revestimento.

Todas as juntas deverão ser em material epóxi, (com índice de absorção de água inferior a 4%) estar perfeitamente alinhadas e de espessuras uniforme.

Para preparação da base, verificar se a base está curada há mais de 14 dias, limpa, seca e plana e que tenham sido efetuadas todas as retrações próprias do cimento e estabilizadas as possíveis fissuras, e, se necessário, nivelá-la.

Na aplicação, utilizar espaçadores entre peças para manter seus alinhamentos; rejuntar após 72 horas com um rejuntamento epóxi.

Deixar as juntas entre peças de no mínimo 1 mm, ou conforme especificações do revestimento, observando sempre as indicações do fabricante;

Não será permitida a passagem sobre a pavimentação dentro de três dias do seu assentamento;

A pavimentação será convenientemente protegida com camada de areia, tábuas ou outro processo, durante a construção;

Não será tolerado o assentamento de peças rachadas, emendadas, com retoques visíveis de massa, com veios capazes de comprometer seu aspecto, durabilidade e resistência ou com quaisquer outros defeitos.

Deverão ser previstas juntas de trabalho ou juntas de movimentação executadas seccionando-se toda ou parte da espessura do substrato e preenchendo-se este espaço aberto com material elastomérico como selante, que não deve preencher todo o espaço deixado pelo seccionamento do revestimento, sendo necessário utilizar material de enchimento que deve ser colocado no fundo da junta.

As juntas do revestimento deverão respeitar a posição e abertura das juntas estruturais permitindo uma deformação igual àquela prevista no projeto estrutural do edifício e indicada em projeto de paginação de piso, devendo, caso necessário, serem também preenchidas com material elastomérico como selante com material de enchimento no fundo da junta.

Caberá a contratada minimizar ao máximo as variações de tamanho e tonalidade especificadas em relação às cores existentes buscando sua aproximação evitando assim caracterizar diferentes cores no piso.

8. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA CALÇADA (CONTRAPISO SOBRE SOLO)

8.1. CARACTERIZAÇÃO E DIMENSÕES DO MATERIAL

Piso em concreto armado, fck 20 MPA cor do concreto natural, espessura da placa: 6cm - com tolerância executiva de +1cm/ 0,5cm; incluso selante elástico a base de poliuretano (PU) para juntas e diversas.

8.2. SUB-BASE

Espessura da sub-base: 5cm - com tolerância executiva de +2cm/-1cm, a sub-base deverá ser preparada com brita N2, com granulometria com diâmetro de 19 mm a 38mm.

8.3. SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO

Preparo da sub-base:

A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos ou com placas vibratórias; nas regiões confinadas, de modo a obter-se pelo menos 100% de compactação na energia do proctor modificado.

Isolamento da placa e sub-base:

O isolamento entre a placa e a sub-base, deve ser feito com filme plástico (espessura mínima de 0,15mm), como as denominadas lonas pretas; nas regiões das emendas, deve-se promover uma superposição de pelo menos 15cm.

Montagem de desmontagem de fôrmas:

As fôrmas obedecerão aos critérios das Normas Técnicas Brasileiras que regem a matéria. O dimensionamento das fôrmas será feito de forma a evitar possíveis deformações devido a fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco. Para a execução das fôrmas deve ser utilizado pontalete 7,5 X 7,5cm em pinus, mista ou equivalente da região, sarrafo 2,5 X 7,5cm em pinus, mista ou equivalente da região, tabua não aparelhada 2,5 X 20cm, em angelim ou equivalente da região, rígidas o suficiente para suportar as pressões.

Antes do início da concretagem, as fôrmas deverão estar limpas e calafetadas, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura. Deve ser utilizado desmoldante protetor de base oleosa emulsionada em água. É vedado o emprego de óleo queimado como agente desmoldante, bem como o uso de outros produtos que, posteriormente, venham a prejudicar a uniformidade de coloração do concreto aparente.

A variação na precisão das dimensões deverá ser de no máximo 5,0mm (cinco milímetros). O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanentemente, antes e durante o lançamento do concreto.

Deverão ser tomadas as precauções para evitar recalques prejudiciais provocados no solo ou na parte da estrutura que suporta o escoramento, pelas cargas por este transmitida. As fôrmas deverão ser preparadas tal que fique assegurada sua resistência aos esforços decorrentes do lançamento e vibrações do concreto, sem sofrer deformações fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

Montagem armadura:

O contrapiso deverá ser armado com tela de aço soldada nervurada, CA-60. As telas, serão executadas não permitindo nenhum outro procedimento de posicionamento da armadura que não seja passível de inspeção preliminar ou que não garantam efetivamente o posicionamento final da armadura. A armadura deve ter suas emendas feitas pela superposição de pelo menos duas malhas da tela soldada.

Plano de concretagem:

O lançamento deverá ser contínuo e conduzido de forma a não haver interrupções superiores ao tempo de pega do concreto. Cada camada de concreto deverá ser consolidada até o máximo praticável em termos de densidade; deverá ser evitado vazios ou nichos, de tal maneira que o concreto seja perfeitamente confinado junto às fôrmas e peças embutidas.

A utilização de bombeamento para concreto somente deve ser utilizada com a disponibilidade de equipamentos e mão-de-obra suficientes para que haja perfeita compatibilidade e sincronização entre os tempos de lançamento, espalhamento e vibração do concreto. O lançamento por meio de bomba somente poderá ser efetuado em obediência ao plano de concretagem, de modo que não seja retardada a operação de lançamento, com o acúmulo de depósito

de concreto em pontos localizados, nem apressada ou atrasada a operação de adensamento.

Acabamento superficial:

A regularização da superfície do concreto deve ser efetuada com ferramenta denominada rodo de corte, aplicado no sentido transversal da concretagem, algum tempo após a concretagem, quando o material está um pouco mais rígido.

Cura:

A cura do piso pode ser do tipo química ou úmida. Nos locais onde houver pintura, a cura química deverá ser removida conforme especificação do fabricante.

Serragem das juntas:

As juntas do tipo serradas deverão ser cortadas logo (em profundidade mínima de 3 cm) após o concreto tenha resistência sufi ciente para não se desagregar devendo obedecer à ordem cronológica do lançamento;

Selagem das juntas:

A selagem das juntas deverá ser feita quando o concreto estiver atingido pelo menos 70% de sua retração final; quando não indicado em projeto, deve-se considerar declividade mínima de 0,5% no sentido do eixo transversal ou do longitudinal para as extremidades, todos os ajustes de declividade serem iniciados no preparo do sub-leito.

9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

8.1 INFORMAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto elétrico para CASA DO AGENTE FERROVIÁRIO do Centro, situada na Av. Celeste Recco, Nº 494, em Morro da Fumaça / SC.

O dimensionamento dos circuitos e cargas a serem instaladas resultou em uma potência máxima de 7.046 W, com demanda máxima de 6.876 VA. No quadro de cargas, dispostos no projeto elétrico, o dimensionamento e distribuição dos circuitos é especificado. A alimentação da edificação será monofásica, em tensão secundária de 220 V.

Toda a instalação elétrica deve seguir as normas técnica, sendo que a classificação desta instalação é BA1, conforme NBR5410/04.

Tabela 01 – Classificação NBR5410

Código	Classificação	Características	Aplicações e exemplos
BA1	**Comuns**	**Pessoas inadvertidas**	**—**
BA2	Crianças	Crianças em locais a elas destinados[1)]	Creches, escolas
BA3	Incapacitadas	Pessoas que não dispõem de completa capacidade física ou intelectual (idosos, doentes)	Casas de repouso, unidades de saúde
BA4	Advertidas	Pessoas suficientemente informadas ou supervisionadas por pessoas qualificadas, de tal forma que lhes permite evitar os perigos da eletricidade (pessoal de manutenção e/ou operação)	Locais de serviço elétrico
BA5	Qualificadas	Pessoas com conhecimento técnico ou experiência tal que lhes permite evitar os perigos da eletricidade (engenheiros e técnicos)	Locais de serviço elétrico fechados

Fonte: ABNT 5410

8.1.1 Advertências

Toda a instalação elétrica deve seguir as normas técnica, sendo que a classificação desta instalação é BA1/BB2/BC2 conforme NBR5410/04.

Antes de utilizar a instalação elétrica pela primeira vez, realizar qualquer intervenção na mesma ou ligar novos aparelhos e equipamentos eletroeletrônicos, consulte este Manual. Em caso de dúvida, consulte sempre um profissional de instalações elétricas devidamente habilitado e qualificado.

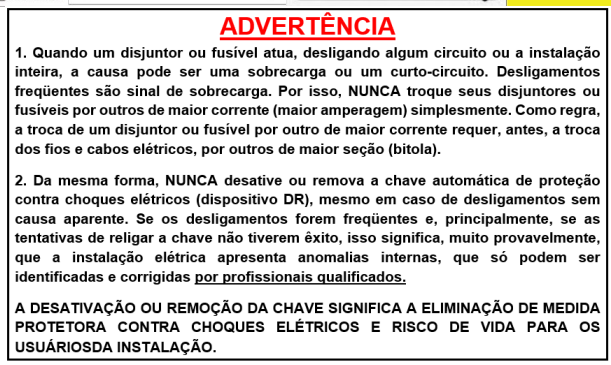
Tenha sempre em mente que cada componente elétrico e, por consequência, a instalação elétrica como um todo, tem limites máximos de potência de utilização. Quando ultrapassados estes limites, os componentes em geral podem apresentar alterações de funcionamento e aquecimentos excessivos, os quais reduzem significativamente a vida útil dos componentes e, em certas condições, podem acarretar sua destruição, colocando todo o meio ao seu redor em situação de risco de incêndios, explosões, choques elétricos, queimaduras etc.

Para evitar estes problemas, ou minimizá-los substancialmente, a instalação elétrica conta com dispositivos de proteção tais como disjuntores, condutores de proteção (fio terra) e outros que, em hipótese alguma, devem ser substituídos por outros de características diferentes ou removidos sem a aprovação de um profissional de instalações elétricas devidamente habilitado e qualificado.

Nos Quadros de medição, distribuição deverá possuir sinalizações de segurança a fim de evitar e orientar para o uso das instalações elétrica.

Figura 01: Placas de Advertência





Fonte: Imagem Google

8.1.2 Base Técnica

Para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas as seguintes normas:

• NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão, 2004, versão 2008;

• NBR 5461 - Iluminação.

• NORMA REGULAMENTADORA NR–10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

8.1.3 Características Eletromecânicas dos Materiais

Todos os materiais deverão ser de boa procedência comprovada, dentro das normas especificas, com respectivos testes. Todos os equipamentos elétricos deverão ter compatibilidade, elétrica, eletrônica, eletromagnético. Todos os materiais deverão ser testados, comprovados, dentro das normas e recebidos por profissionais habilitados (na área).

8.1.4 Especificações dos Materiais

Os materiais elétricos, que compõe as instalações elétrica da edificação deverão seguir as especificações e padrões técnico normativos brasileiros e da CERMOFUL.

Os componentes da medição onde apenas pessoal autorizados podem operar, devem ser Antichama e IP43, Duplo isolamento/ Rigidez dielétrica > 5KV, Resistência de isolamento > 5M ohms.

O quadro de distribuição interno deve ter grau de proteção acima de IP43 outros componentes devem ter IP25 no mínimo. Componentes com temperaturas de superfície externa não superiores a 40°C.

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 750V, classe de isolação 0,6/1kV EPR 90°C com características de não propagação e auto extinção do fogo (anti-chama). Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo e de interligação entre quadro de disjuntores, terão tensão de isolamento EPR 0,6/1kV 90°C, encordoamento classe 2/4, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A seção mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm². Para todas as seções deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole– encordoamento classe 4/5.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino.

8.1.5 Identificação dos Condutores

Os Condutores elétricos devem ser dispostas ou marcadas de modo a permitir sua identificação quando da realização de verificações, ensaios, reparos ou modificações na instalação. Para a segurança do usuário deve ser usar as cores abaixo para identificação dos condutores.

Tabela 2 – Identificação dos condutores

Fase	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde / Verde-amarelo
Retorno	Cinza

8.1.6 Identificação dos Componentes Elétricos

Os componentes elétricos serão identificados por etiquetas indeléveis, que identifique sua função e seja fácil reconhecer os respectivos circuitos protegidos. Etiquetas criadas com uso com impressoras de transferência térmica.

O quadro de medição usará o modelo padrão da concessionaria ou cooperativa de energia, conforme projeto da medição.

Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numeradas conforme o número do circuito e modelo abaixo. E nos quadros de distribuição, os disjuntores deverão ser identificados qual circuito pertence e atende.

Figura 02: Anilha identificação e placas de identificação dos Circuitos



Fonte: Imagem Google

As tomadas deverão ser identificadas conforme modelo que está no projeto elétrico.

8.2 PROJETO LUMINOTÉCNICO

A seleção das luminárias e quantidades foram determinadas conforme a NBR ISO/CIE 8995-1. Uma boa iluminação propicia a visualização do ambiente, permitindo que as pessoas vejam, se movam com segurança e desempenhem tarefas visuais de maneira eficiente, precisa e segura, sem causar fadiga visual e desconforto.

Os níveis de iluminamento foram realizados conforme a tabela da norma, no item de requisitos para o planejamento da iluminação.

Tabela 03 – Classificação luminotécnica

Tipo de ambiente, tarefa ou atividade	Em [lux]	UGR_L	Ra	TCC
1. Áreas gerais da edificação				
Saguão de entrada	100	22	60	-
Sala de espera	200	22	80	-
Áreas de circulação e corredores	100	28	40	-
Vestiários, banheiros, toaletes	200	25	80	-

Fonte: NBR ISO/CIE 8995-1

Foram considerados os níveis para sala de espera, áreas de circulação e corredores e vestiários, banheiros e toaletes.

8.2.1 Luminárias Propostas

O modelo de luminária proposta para os ambientes internos:

Luminária	Luminária de sobrepor, com refletor duplo parabólico para 2 lâmpadas
Descrição	Luminária de Sobrepor 2 x 20W
Classificação da luminária	IP20
Intervalo de limpeza	1 anos

Lâmpada	T8 LED Alta eficiência	2x18W
Fluxo Luminoso total luminária	≥4000lm – Tcc 4000K	FM – 0,8

Figura 03: Modelo de luminária proposto



Fonte: Imagem Google

As lâmpadas propostas para a luminária de ambientes internos:

Lâmpada	T8 LED Alta eficiência	18 W
Fluxo Luminoso	≥2000lm – Tcc 4000K	

Figura 04: Lâmpada T8 de LED



Fonte: Imagem Google

O modelo de luminária proposto para as escadarias externas de acesso à edificação:

Luminária	Arandela 18W – Ambientes externos
Descrição	Arandela LED 18W
Intervalo de limpeza	0,5 anos
Fluxo Luminoso total luminária	≥1500 lm

Figura 06: Modelo de luminária proposto para a escadaria de acesso



Fonte: Imagem Google

A lâmpada proposta para a área de acesso à edificação é:

Lâmpada	BULBO LED - Amarela	18 W
Fluxo Luminoso	≥1.500lm – Tcc 3000K	

Figura 07: Lâmpada bulbo de LED



Fonte: Imagem Google

O modelo de luminária proposto para a área externa ao redor da edificação:

Luminária	Poste de jardim colonial pêndulo – 2,5 m de altura
Descrição	Poste de jardim - 40 W
Intervalo de limpeza	1 ano
Fluxo Luminoso total luminária	≥3.200 lm – Tcc 3000K

Figura 08: Modelo de luminária para ambientes externos



Fonte: Imagem Google

As lâmpadas propostas para a área externa que rodeia a edificação:

Lâmpada	BULBO LED - Amarela	40 W
Fluxo Luminoso	≥3.200lm – Tcc 3000K	

Figura 09: Lâmpada bulbo de LED



Fonte: Imagem Google

É importante empregar lâmpadas que possuam o selo de qualidade PROCEL em todas as áreas, buscando menor consumo energético e maior aproveitamento.

8.3 PROJETO ELÉTRICO

8.3.1 Dimensionamento dos Cabos

Para dimensionamento dos condutores foram levados em consideração os itens a seguir e ainda considerando dois métodos de Instalação conforme NBR5410, sendo eles B1 e D.

- Seção Mínima:
  - Iluminação – Seção de 1,5mm²
  - Força - Seção de 2,5mm²
- Capacidade de Corrente Máxima dos Condutores.
- Fator de Correção de Temperatura (35°C)

- Fator de Agrupamento.
- Critério de Queda de Tensão
- Circuito de Alimentação – 1%
- Circuito Terminais – 4%
- Critério de Sobrecarga e Curto-Circuito.

8.3.2 Cabos Subterrâneos

Os cabos deverão ser de cobre, unipolares, próprios para instalação ao tempo e sujeitos à umidade, devidamente protegidos contra riscos de avaria de ordem mecânica, resistentes ao ataque de álcalis, ácidos, sais, graxas, óleos, gases corrosivos e animais roedores.

Não será permitida emenda de cabos dentro dos condutos subterrâneos.

Caso necessário a realização de emendas nos cabos de alimentação ela deverá respeitar a norma técnica ABNT NBR 9513/10. Elas deveram ficar em caixa de passagem para verificação e testes posteriores.

8.3.3 Acabamento de Interruptores e Tomadas

As instalações elétricas serão sobrepostas, utilizando eletrodutos metálicos, o acabamento de interruptores e tomadas serão definidos pelo usuário e acordo com o licitante, serão em poliestireno (OS), não condutor de eletricidade, resistente a chamas, resistente a impactos e ter ótima estabilidade às radiações UV.

Serão modulares a fim de permitir a criação de diversos conjuntos, com todas as funções necessárias para ambientes comerciais.

8.3.4 Eletrodutos

8.3.4.1 Eletrodutos Internos

Todas as instalações elétricas dispostas a partir do forro, incluindo rede, tomadas e interruptores, serão instaladas de forma aparente e sobrepostas às paredes.

Os eletrodutos são usados para condução e acomodação de fios, cabos e outros dispositivos elétricos para instalações aparentes, que precisem estar facilmente acessíveis para manutenções.

Fabricado em PVC (Policloreto de vinila), não propaga chamas; Cor: Laranja para Elétrica com diâmetros especificado em projeto; deve atender a norma NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão;

Eletroduto com baixo coeficiente de atrito facilita a introdução e passagem dos cabos elétricos.

Os eletrodutos exemplificados abaixo devem ser utilizados nas passagens feitas sobre o forro.

Figura 10: Eletroduto Corrugado Resistente



Fonte: Imagem Google

Para as passagens em local aparente deve-se utilizar eletrodutos metálico de material antichama, galvanizado e fixados utilizando braçadeira metálica, que respeitem as regras definidas na NBR 15465.

Figura 11: Eletroduto metálico.



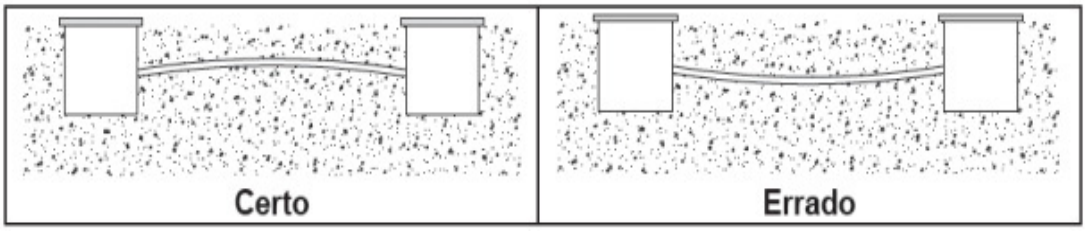
Fonte: Imagem Google

8.3.4.2 Eletrodutos Subterrâneos

As tubulações subterrâneas deverão ser feitas com eletroduto de polietileno de alta densidade (PEAD) reforçado, diretamente enterrados a uma profundidade mínima de 100 cm (cem centímetros).

Cada duto deve ser mantido tamponado até o momento de passagem de cabo em seu interior, para evitar entrada de terra, pedra, concreto ou outro elemento indesejável, assim como a maneira de instalar deve seguir a figura a seguir.

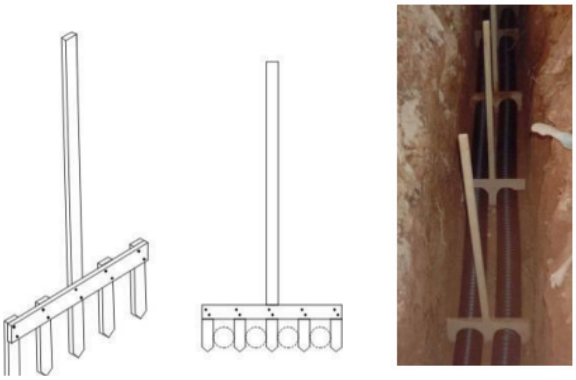
Figura 12: Instalação de dutos



Fonte: Imagem Google

Os dutos devem ser amarrados ou presos pela parte externa para ser mantidos alinhados e esticados. Pode ser com uma fita tipo abraçadeira ou suporte, porém com material que não danifique a parede externa deles. As distâncias entre os espaçadores em pontos de curva devem ser de 0,80 m e 1,20 metros em pontos de reta.

Figura 13: Espaçadores de Eletroduto corrugado



Fonte: Imagem Google

Para as instalações externas e subterrâneas serão utilizados eletroduto corrugado pesado (PEAD).

Instalar fita de aviso "PERIGO" para energia.

Atender as normas: ABNT NBR 15.715 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos.

Figura 14: Eletroduto PEAD (Subterrâneo)

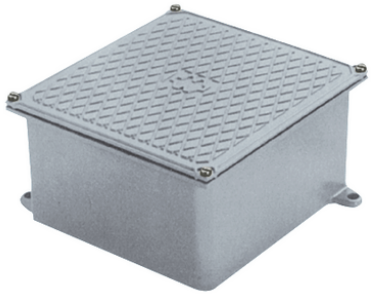


Fonte: Imagem Google

8.3.5 Caixas de Passagem

As caixas de passagem, 100x100x80 mm, devem ser de alumínio, blindadas, antiderrapantes, grau de proteção IP65 e com tampas fixadas através de parafusos, possibilitando resistência a deformações, sistema de fixação resistente que não espanam, não quebram e não enferrujam e atender todos os fabricantes e as normas técnicas NBR 15465 e NBR 5410;

Figura 15: Modelo de caixa de passagem - apenas como exemplo



Fonte: Imagem Google

8.3.6 Quadro de Cargas, Disjuntores e Cabos

O quadro de distribuição QD1, deve possuir corpo em PVC de material antichama, instalação com grau de proteção mínima IP40. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteção monofásicos padrão DIN, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias com capacidade conforme os diagramas de cargas. Os disjuntores utilizados serão monofásicos, conforme diagrama unifilar e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto-circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR's com tensão de 220V e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo deve ser instalado no quadro de distribuição, entre fases e terra, e possuir classe II, conforme IEC.

Tabela 04 – Quadro de cargas, disjuntores e cabos

Circ.	Descrição	Esque.	Tensão	Pot. Total	Pot. Total	FP	FCT	FCA	In' (A)	Seção	Ic (A)	Disj.	dV total (%)
1	**Iluminação interna**	**F+N**	**220 V**	**880 VA**	**640 W**	**0,92**	**1,00**	**0,65**	**6,1**	**1,5 mm²**	**15,5**	**10 A**	**1,02**
1.a	*Comando sala 01*	*F+N*	*220 V*	*100 VA*	*40 W*			*0,65*		*1,5 mm²*	*15,5*	-	
1.b	*Comando sala 02*	*F+N*	*220 V*	*100 VA*	*40 W*			*0,65*		*1,5 mm²*	*15,5*	-	
1.c	*Comando sala 03*	*F+N*	*220 V*	*100 VA*	*40 W*			*0,65*		*1,5 mm²*	*15,5*	-	
1.d	*Comando sala 04*	*F+N*	*220 V*	*100 VA*	*40 W*			*0,65*		*1,5 mm²*	*15,5*	-	
1.e	*Comando sala 05*	*F+N*	*220 V*	*160 VA*	*80 W*			*0,65*		*1,5 mm²*	*15,5*	-	
1.f	*Comando sala 06*	*F+N*	*220 V*	*220 VA*	*120 W*			*0,65*		*1,5 mm²*	*15,5*	-	
1.g	*Comando BWC*	*F+N*	*220 V*	*100 VA*	*40 W*			*0,65*		*1,5 mm²*	*15,5*	-	
2	**Iluminação externa**	**F+N**	**220 V**	**396 VA**	**356 W**	**0,92**	**1,00**	**0,65**	**2,7**	**1,5 mm²**	**15,5**	**10 A**	**1,22**
2.h	*Comando iluminação externa*	*F+N*	*220 V*	*396 VA*	*356 W*			*0,65*		*1,5 mm²*	*15,5*	-	
3	**TUGs - Salas 01, 02, 03**	**F+N+T**	**220 V**	**1.125 VA**	**900 W**	**0,80**	**1,00**	**0,65**	**7,9**	**2,5 mm²**	**21,0**	**10 A**	**1,05**
4	**TUGs - Salas 04, 05, 06, BWC**	**F+N+T**	**220 V**	**1.375 VA**	**1.100 W**	**0,80**	**1,00**	**0,65**	**8,9**	**2,5 mm²**	**21,0**	**10 A**	**1,02**
5	**TUE - A/C sala 01**	**F+N+T**	**220 V**	**1.500 VA**	**1.350 W**	**0,90**	**1,00**	**1,00**	**10,5**	**2,5 mm²**	**21,0**	**10 A**	**1,18**
6	**TUE - A/C sala 03**	**F+N+T**	**220 V**	**1.500 VA**	**1.350 W**	**0,90**	**1,00**	**1,00**	**6,8**	**2,5 mm²**	**21,0**	**10 A**	**1,18**
7	**TUE - A/C sala 05**	**F+N+T**	**220 V**	**1.500 VA**	**1.350 W**	**0,90**	**1,00**	**1,00**	**6,8**	**2,5 mm²**	**21,0**	**10 A**	**1,18**
Total	-	-	-	**8.276 VA**	**7.046 W**	-	-	-	-	-	-	-	

No QD1 será instalado temporizador digital de trilho, responsável pelo controle da iluminação externa à edificação. Conforme programação, os circuitos de iluminação serão ligados às 18h e desligados as 06h do dia seguinte.

As características técnicas do temporizador digital são:

Tabela 05 – Características temporizador digital

Características Técnicas	
Tensão: 220V ~ 50/60Hz.	
Até 16 programações: 8 para ON e 8 para OFF.	
Tipos de programações: Horária (horas, minutos e segundos), diária e semanal.	
Fixação: trilho DIN 35 mm.	

8.3.7 Seccionamento Automático da Alimentação

O seccionamento automático da alimentação para proteção contra contatos indiretos, será através de dois dispositivos, sendo um o disjuntor termomagnético, que protege com sobrecarga e curto-circuito, e conforme a distância do circuito e sua corrente nominal, também tem a função de desligar o circuito protegido.

Um disjuntor é um dispositivo eletromecânico, que funciona como um interruptor automático, destinado a proteger uma determinada instalação elétrica contra possíveis danos causados por curto-circuito e sobrecarga elétrica. A sua

função básica é a de detectar picos de corrente que ultrapassem o adequado para o circuito, interrompendo-a imediatamente antes que os seus efeitos térmicos e mecânicos possam causar danos à instalação elétrica protegida.

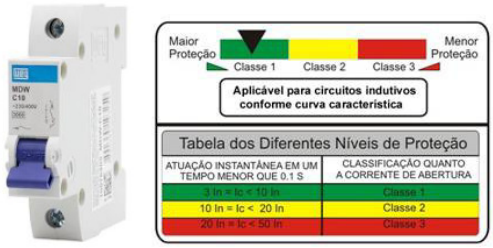
Uma das principais características dos disjuntores é a sua capacidade de poderem ser rearmados manualmente, depois de interromperem a corrente em virtude da ocorrência de uma falha.

Para Este Projeto foram selecionados os Disjuntores de Classe 1 tipo DIN.

Os dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: Deve indicar através de cores o estado em que se encontra o circuito sendo Verde - “D”, desligado e Vermelho - “L”, ligado);

As correntes Nominais estão no Quadro de Carga no projeto elétrico.

Figura 16: Classe de Proteção



Fonte: Imagem Google

Conforme o modelo ou fabricante dos disjuntores, a contratada deverá disponibilizar o dispositivo de proteção contra religamento acidental apropriado para o disjuntor instalado, conforme prevê a NR10, o dispositivo de bloqueio para disjuntor de ser usado como trava para disjuntores norma DIN monopolar, bipolar e tripolar.

Figura 17: Dispositivo de Bloqueio



Fonte: Imagem Google

8.3.8 Proteção Contra Choques Elétricos

Outra medida de proteção dos usuários do sistema elétrico de consumo, é o emprego de dispositivo residual diferencial nos circuitos, de forma a desligar os circuitos protegidos, quando uma corrente residual for maior ou igual da 30mA.

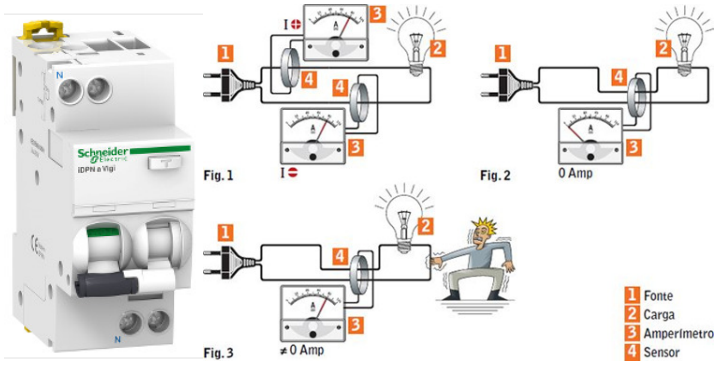
Devem ser instalados os DRs de 30mA, conforme diagrama unifilar do projeto, sempre que os circuitos atenderem as áreas descritas a seguir:

- áreas úmidas, tais como banheiros, cozinhas e copa.
- Em ambientes que possam ser lavados;
- Áreas externas.
- Aparelhos e/ou dispositivos que interajam com água, como chuveiros, Torneiras e as Cubas.

Regra fundamental da proteção contra choques, independente que seja produtos e/ou instalações:

- Partes vivas perigosas não devem ser acessíveis; e
- Partes condutivas acessíveis (massas) não devem oferecer perigo, seja em condições normais, seja, em particular, em caso de alguma falha que as tornem acidentalmente vivas.

Figura 18: Proteção contra Choque e princípio de funcionamento



Fonte: Google

Poderá ser utilizado Interruptores diferenciais residuais ou Disjuntores diferenciais residuais, este segundo realiza a proteção completa dos circuitos terminais (sobrecorrentes e falhas de isolação): proteção das pessoas contra choques por contatos diretos (≥ 30 mA), proteção das pessoas contra choques por contatos indiretos (30 mA).

8.4 PROJETO LÓGICO
8.5

O projeto prevê a instalação de rede lógica e de telefonia, sendo considerada duas redes de construção simples.

A distribuição dos pontos lógicos e de telefonia acontecerão a partir da sala 02 e serão distribuídos para as demais salas, ou seja, a sala 02 funcionará como *HUB* de pontos para a edificação, ficando à critério do contratante quais pontos serão utilizados e aparelhagem empregada. É previsto um ponto de entrada de rede do lado externo à edificação, sendo que o cabeamento até o ponto é de

responsabilidade da empresa prestadora que possa vir a ser contratada. O esquema de ligação das redes lógicas e telefônicas devem seguir a tabela seguinte:

Tabela 06 – Quadro de cargas, disjuntores e cabos

Descrição	De	Para
Entrada da rede	Caixa de passagem externa	Sala 02
Ligação sala 01	Sala 02	Sala 01
Ligação sala 04	Sala 02	Sala 04
Ligação sala 05	Sala 02	Sala 05
Ligação sala 06	Sala 02	Sala 06

8.5.1
8.5.2
8.5.3
8.5.4
8.5.5
8.5.6
8.5.7

8.5.8 Cabo de Entrada

Deverá ser fornecido pelo provedor de internet/dado, até a sala destinada à colocação de equipamentos que possam ser instalados para distribuição de ramais telefônicos e pontos lógicos. Este cabo deverá estar em acordo com normas vigentes de cabeamento estruturado.

8.5.9 UTP / FTP

Cabo de par trançado blindado (FTP), categoria 5e homologado ANATEL, com condutores de cobre rígidos 24AWG para cabeamento horizontal. Os condutores devem ser de cobre rígido com isolação de polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas que suportem as especificações TIA 568-B para categoria 5e. A Capa externa do cabo deve ser do tipo CM.

O cabo a ser utilizado deverá possuir, gravado em seu encapsulamento, de forma indelével e em intervalos regulares, a seguinte sequência de dizeres: (1) Nome do fabricante; (2) Marcações de comprimento; (3) Categoria segundo a EIA/TIA; (4) Quantidade de pares e (5) bitola dos condutores.

Os cabos que trafegam sinais de dados (lógica) e de voz (telefonia) deverão possuir identificação independente.

Não serão aceitos cabos com qualquer tipo de emendas, ranhuras, esmagamentos etc. ou defeitos provenientes do lançamento desses cabos.

8.5.10 Tomadas de Telecomunicações

As tomadas, padrão *keystone* de sobrepor, homologadas pela ANATEL, devem ser constituídos de 8 vias na parte frontal, seguindo o padrão de pinagem T568A, suportar as especificações TIA 568B categoria 5e, e deverão ter seus contatos revestidos com uma camada banhada a ouro, de no mínimo, 50 micros polegadas de espessura.

As tomadas, padrão *keystone*, deverão possuir contatos tipo IDC na parte traseira com características elétricas e mecânicas que suportem as especificações TIA 568B para cat. 5e.

8.5.11 Etiquetas de Identificação

As etiquetas deverão ser apropriadas para identificação de elementos de infraestrutura de Telecomunicações, no padrão *Brady*, *Panduit* ou similar.

As etiquetas deverão possuir modelos distintos para identificação de cabos e espelhos. As etiquetas deverão ser impressas. Todas as etiquetas citadas nesta especificação deverão ser de um mesmo fabricante.

8.5.12 Instalações de Infraestrutura

Na infraestrutura serão utilizados eletrodutos corrugados flexíveis, na cor azul, sob o forro da edificação, todos serão com seção mínima de 3/4''. Os eletrodutos de decida pra as tomadas serão instalados sobrepostos e metálicos, seguindo as orientações vigentes para preservação de edificações tombadas, com seção mínima de 3/4''.

Os dutos com cabos de rede de comunicação e telefonia serão exclusivos, não se admitindo passagem de cabos de energia ou de outras finalidades. Devem-se utilizar tubulações conforme especificação de Projeto.

Na instalação de cabos em eletrodutos, a soma das seções transversais dos cabos não deve ultrapassar a 40% da seção transversal do eletroduto. Sempre que esta percentagem for atingida, um novo eletroduto deve ser instalado.

8.5.13 Aterramento

Deverão ser aterradas todas as carcaças metálicas: rack, caixas etc., no aterramento geral da edificação equipotencializado à proteção.

8.5.14 Rack

O presente projeto não faz uso de *RACK*.

8.5.15 Switch

O presente projeto não faz uso de *SWITCH*.

8.5.16 Considerações

Todos os materiais do cabeamento estruturado especificados devem ser de Categoria 5e*, conforme a EIA/TIA 568. Todos os passivos por onde trafegam sinais elétricos ou óticos, no que diz respeito ao cabeamento estruturado, deverão obrigatoriamente ser do mesmo fabricante, não sendo aceito em qualquer hipótese produto fabricado pelo INSTALADOR e todos onde que são necessários ser homologados, deve ter a homologação da ANATEL.

Todos os cabos de comunicação serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades, conforme numeração dada em projeto.

Todos os cabeamentos no interior de caixas de passagem/distribuição deverão ser organizados e chicoteados com espiral de PVC.

Todas as caixas deverão ter as rebarbas removidas e serem dotadas de buchas e arruelas na conexão com os eletrodutos.

A crimpagem dos cabos pares trançado 4 Pares categoria 5, deverá seguir o padrão de categoria T568A.

8.6 INSTALAÇÕES

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfiação e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de evitando rebarbas, pois isto pode danificar os cabos durante a passagem dos condutores elétricos.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

A instalação elétrica, será sobreposta em laje e parede, então eletrodutos devem ter bom acabamentos, sem dobras, serem reforçados para evitar esmagamento, devem ser verificados todos após sua instalação, principalmente os que forem deixados para instalação futura, pois devem garantir a continuidade das instalações

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

8.6.1 Segurança do trabalho

As instalações elétricas devem ser construídas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe NR10.

Nos trabalhos e nas atividades de instalações e montagens devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

8.6.2 Recomendações gerais

- Recomendações gerais para uso e manutenção adequados das instalações elétricas.
- Nunca molhe o quadro de distribuição.
- Mantenha o quadro de distribuição (QDG) sempre limpo, ventilado e desimpedido.
- Nunca remova a tampa do quadro de distribuição expondo as suas partes energizadas.
- Nunca substitua os disjuntores e dispositivos contrachoques elétricos (DR) por outros de características diferentes da originalmente projetada sem antes consultar um profissional habilitado e qualificado.
- Nunca troque a fiação elétrica por outra diferente da originalmente projetada sem antes consultar um profissional habilitado e qualificado.
- O uso de “benjamins” ou “tês” deve ser evitado, preferindo-se a instalação de tomadas múltiplas dentro da caixa de ligação. Caso o emprego destas peças seja indispensável, respeite a capacidade delas (corrente elétrica máxima).
- Nunca inutilize o fio terra dos equipamentos elétricos e eletrônicos.
- Sempre desligue o disjuntor do circuito no qual se pretende fazer uma intervenção qualquer.
- Substitua imediatamente qualquer componente da instalação elétrica ao menor sinal de deterioração, tais como ressecamento, trincamento, rachaduras, alteração significativa de coloração, enegrecimento, ruídos estranhos etc. Recorra a um profissional habilitado e qualificado para realizar esta substituição.
- Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.
- Visando a segurança dos usuários e dos trabalhadores que irão interagir com a rede de distribuição, as instalações e conexões devem respeitar as normas de segurança em instalações elétrica, principalmente a norma regulamentadora número 10.
- A NR10, diz que em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho. (Brasil. Ministério do Trabalho, 2016)

8.6.3 Execução da Instalação

A(s) empresa(s) contratada para a execução da obra, devem ter acervos técnicos (CAT) registrados para este tipo de obra. (ART).

As empresas interessadas, por intermédio de pelo menos um de seus Responsáveis Técnicos, deverão realizar Visita Técnica no local onde se realizarão as obras descritas no Objeto, visando constatar as condições e peculiaridades inerentes a sua execução.

A execução da instalação deverá ser acompanhada por um profissional com habilitação e qualificação técnica, com registro em seu conselho profissional dever ser registrado no Conselho Regional.

8.7 AS BUILT

Ao final dos serviços, deverá ser entregue “as built”.
O “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Memorial.

Deverá ser fornecido “as built” de todas as instalações executadas. Testados e feitos os ajustes finais em todos os equipamentos e instalações; revisados todos os materiais de acabamento, sendo feitos os reparos finais ou substituição, se necessário;

Os ensaios e testes elétricos de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação estabelecida nos itens 10.6 e 10.7, da NR10 e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR10.

Todas as alterações deverão constar, também do visto da CONTRATADA.

Os diagramas elétricos devem atender ao que dispõem as Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho, as regulamentações técnicas oficiais estabelecidas, e ser assinado por profissional legalmente habilitado.

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado.

8.8 ENTRADA DE ENERGIA

8.8.1 Informações gerais

Área da edificação total	84,80 m²
Carga Instalada.	7,05 kW
Demanda Elétrica	6,88 kVA
Proteção Geral (FECO-D-04)	40 A
Classificação da Edificação (NBR5410)	BA1/BB3/BC2

8.8.2 Advertências

Toda a instalação elétrica deve seguir as normas técnica, sendo que a classificação desta instalação é BA1/BB2/BC2 conforme NBR5410/04.

Antes de utilizar a instalação elétrica pela primeira vez, realizar qualquer intervenção na mesma ou ligar novos aparelhos e equipamentos eletroeletrônicos, consulte este Manual. Em caso de dúvida, consulte sempre um profissional de instalações elétricas devidamente habilitado e qualificado.

Tenha sempre em mente que cada componente elétrico e, por consequência, a instalação elétrica como um todo, tem limites máximos de potência de utilização. Quando ultrapassados estes limites, os componentes em geral podem apresentar alterações de funcionamento e aquecimentos excessivos, os quais reduzem significativamente a vida útil dos componentes e, em certas condições, podem acarretar sua destruição, colocando todo o meio ao seu redor em situação de risco de incêndios, explosões, choques elétricos, queimaduras etc. Para evitar estes problemas, ou minimizá-los substancialmente, a instalação elétrica conta com dispositivos de proteção tais como disjuntores, condutores de proteção (fio terra) e outros que, em hipótese alguma, devem ser substituídos por outros de características diferentes ou removidos sem a aprovação de um profissional de instalações elétricas devidamente habilitado e qualificado.

Nos Quadros de medição, distribuição deverá possuir sinalizações de segurança a fim de evitar e orientar para o uso das instalações elétrica.

Figura 19: Placas de Advertência



Fonte: Imagem Google

8.8.3 Base Técnica

Para o desenvolvimento do projeto foram utilizadas as seguintes normas:

• NBR 5410: Instalações Elétricas de Baixa Tensão, 2004, versão 2008;

• NBR 5461 - Iluminação.
• NORMA REGULAMENTADORA NR–10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
• FECO-D-04 - Entrada Consumidora de Baixa Tensão;
• FECO-D-06 – Fornecimento De Energia Elétrica a Edifícios de Uso Coletivo - CERMOFUL;

8.8.4 Características Eletromecânicas dos Materiais

Todos os materiais deverão ser de boa procedência comprovada, dentro das normas especificas, com respectivos testes. Todos os equipamentos elétricos deverão ter compatibilidade, elétrica, eletrônica, eletromagnético. Todos os materiais deverão ser testados, comprovados, dentro das normas e recebidos por profissionais habilitados (na área).

8.8.5 Especificações dos Materiais

Os materiais elétricos, que compõe as instalações elétrica da edificação deverão seguir as especificações e padrões técnico normativos brasileiros e da CERMOFUL.

Os componentes da medição onde apenas pessoal autorizados podem operar, devem ser Antichama e IP43, Duplo isolamento/ Rigidez dielétrica > 5KV, Resistência de isolamento > 5M ohms.

O quadro de distribuição interno deve ter grau de proteção acima de IP43 outros componentes devem ter IP25 no mínimo. Componentes com temperaturas de superfície externa não superiores a 40°C.

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 750V, classe de isolação 0,6/1kV EPR 90°C com características de não propagação e auto extinção do fogo (anti-chama). Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo e de interligação entre quadro de disjuntores, terão tensão de isolamento EPR 0,6/1kV 90°C, encordoamento classe 2/4, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A seção mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm². Para todas as seções deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole– encordoamento classe 4/5.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino.

8.8.6 Identificação dos Condutores

Os Condutores elétricos devem ser dispostas ou marcadas de modo a permitir sua identificação quando da realização de verificações, ensaios, reparos

ou modificações na instalação. Para a segurança do usuário deve ser usar as cores abaixo para identificação dos condutores.

Fase	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde / Verde-amarelo
Retorno	Cinza

8.8.7 Identificação dos Componentes Elétricos

Os componentes elétricos serão identificados por etiquetas indeléveis, que identifique sua função e seja fácil reconhecer os respectivos circuitos protegidos. Etiquetas criadas com uso com impressoras de transferência térmica.

O quadro de medição usará o modelo padrão da concessionaria ou cooperativa de energia, conforme projeto da medição.

Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numeradas conforme o número do circuito e modelo abaixo. E nos quadros de distribuição, os disjuntores deverão ser identificados qual circuito pertence e atende.

Figura 20: Anilha identificação e placas de identificação dos Circuitos



Fonte: Imagem Google

As tomadas deverão ser identificadas conforme modelo que está no projeto elétrico.

8.8.8 Especificações de Entrada de Energia

O fornecimento de energia será realizado através da rede da fornecedora CERMOFUL, sendo monofásico em 220 volts. O método de fornecimento será através de ramal aéreo, contando com proteção geral através de disjuntor monofásico termomagnético de 40 A.

O quadro geral de medição se encontra na parte externa da edificação, sendo monofásico. A medição utilizará poste particular, a ser instalado, do modelo duplo T 8/150 daN, para descida dos cabos até o quadro de medição, que será sobreposto em poste, e

após procedimentos de medição e aterramento, retornará a parte superior do poste e seguira para a edificação. Após a entrada na edificação será conectado ao quadro de distribuição 1 (QD1).

A proteção geral será através de disjuntor monofásico de 40 A.

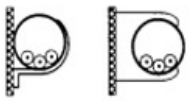
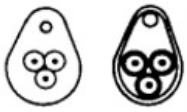
O ramal aéreo, entre o poste da fornecedora e poste particular e, poste particular e edificação, deverá ser ancorado nos postes e no local de entrada na edificação, de modo que os cabos não fiquem tensionados após entrada na edificação e, também, na subida entre medição e isolador do poste.
O poste particular deve ser instalado à 1 metro do limite do terreno.

8.8.9 Parâmetros do Projeto

PARÂMETROS DO PROJETO

Esquema de ligação	Tensão nominal (V)	Frequência nominal (Hz)
F + N	220	60

Fator	Descrição	Temperatura	Valor
FCT	Solo	20º C	0,96
	Ambiente	30º C	0,96
FCA	Agrupamento		1,00
Fator de Potência			0,80

Método de instalação			
Número	Esquema	Descrição	Referência
3		Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto aparente de seção circular sobre parede ou espaçado desta menos de 0,3 vez o diâmetro do eletroduto	B1
17		Cabos unipolares ou cabo multipolar suspenso(s) por cabo de suporte, incorporado ou não	E (multipolar) F (unipolares)

QUADRO DE CARGAS

Descrição	Pot. Instalada (W)	Fator Utilização	Fator de Potência	Demanda (VA)
Iluminação e TUGs	996	100%	92%	1.276
	2.000	80%	80%	2.000
Ar-Condicionado	4.050	80%	90%	3.600
Total	7.046			6.876

Foi considerada demanda de 6,88 kVA, levando em consideração o fator de demanda da instalação e os requisitos básico estipulados pela NBR 5410.
O dimensionamento dos componentes de entrada se deu conforme tabela:

Atendimento	Tensão	Demanda (kVA)	Proteção In (A)	Ramal Entrada (mm²)	Aterramento (mm²)	Eletroduto (pol)
Edificação	220	6,88	40	10	16	1

8.8.10 Especificações da Medição

O Ramal de Entrada de Energia atende em tensão secundária de distribuição (220V). O ramal derivará da rede da CERMOFUL seguindo de modo aéreo até o poste particular da edificação, que deve ser instalado à 1 metro do limite do terreno e ser do modelo duplo T – 8/150 daN. A partir da conexão do ramal de entrada, os cabos descerão pelo eletroduto PVC rígido de 1", fixado no poste particular com um cabo fase de cobre com seção 10 mm², classe de isolação 0,6/1kV EPR 90°C, entrando no quadro de medição com Disjuntor Monofásico Termomagnético de 40 A, um segundo condutor, o neutro, cabo de cobre com seção 10 mm², classe de isolação 0,6/1kV EPR 90°C, será conduzido até o barramento de terra instalado para a equipotencialização, denominado barramento BEP, o dispositivo de proteção contra surto estará na caixa de DPS.

O cabo do neutro deverá ter uma derivação para interligação do aterramento ao neutro comum pertencente ao esquema de ligação do medidor da CERMOFUL. No quadro de medição haverá os DPS (dispositivo de proteção contra surto), protegidos por um disjuntor monofásico termomagnético de 40 A.

No quadro haverá uma medição monofásica, para o atendimento da Casa do Agente Ferroviário, a saída do ramal de carga será aérea, através de eletroduto PVC rígido de 1", fixado no poste particular, em lado oposto ao eletroduto de descida, com cabos de seção 10 mm² e cabo de terra 16 mm² interligado ao sistema de aterramento da edificação.

Para mais detalhes, verificar o projeto referente ao padrão de entrada.

8.8.11 Proteção do Sistema

A proteção do sistema será através de disjuntor monofásico termomagnético na medição, de 40 A, e DPS de classe II e capacidade de 45 kA.

8.8.12 Localização da Medição

O quadro de medição se encontra na parte externa à edificação, sobreposto em poste particular à ser instalado.

8.8.13 Aterramento

O aterramento geral e do neutro composto inicialmente com uma haste de aço revestido de cobre de alta camada padrão CERMOFUL distribuição de Φ15 x 2400mm, deve ser interligada através de conector cunha apropriado e cabo de cobre nu de 16mm². O condutor da malha de terra será conduzido dentro de eletroduto de PVC rígido 1", sendo que no primeiro ponto de conexão do condutor com o eletrodo será acessível à inspeção e protegido mecanicamente através de caixa de inspeção de aterramento com dimensões 30 x 30 x 40 cm.

Deverá ser interligado ao Barramento de BEP, todos os aterramentos, inclusive do eletroduto de aço galvanizado e partes metálicas dos quadros.

Os condutores de aterramento deverão ser contínuos, ou seja, não devem ter em serie nenhuma parte metálica da instalação.

O condutor de aterramento deverá ser firmemente ligado aos eletrodos e ao sistema a ser aterrado, por meio de conectores especiais de aperto, de material a prova de corrosão, sob pressão de parafusos, endo vedado o emprego de solda de estanho.

Utilizar conector cunha nas hastes de aterramento.

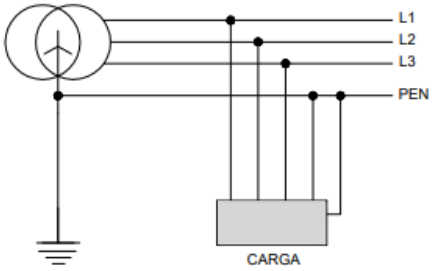
O valor da resistência de aterramento, em qualquer época do ano, não deverá ultrapassar a 25 (vinte e cinco) Ohms, deverá ser preferencialmente de até 10 Ω (dez Ohm). Após a execução da malha se os valores da resistência forem superiores a 25Ω, novas hastes e outros procedimentos deverão ser realizados para diminuir o valor.

8.8.13.1 BEP

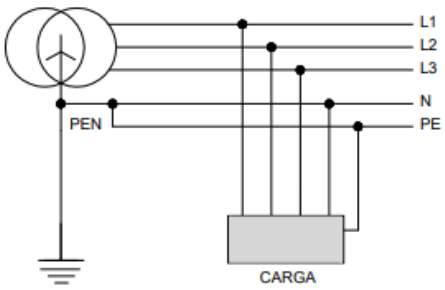
Conforme recomenda NBR5410, junto ao quadro de medição o barramento de equipotencialização principal – BEP deverá ser instalado.

O Ramal será alimentado pelos esquemas TN-C, tendo o condutor proteção/neutro (PEN) agrupados, a partir do quadro de medição de energia, os condutores deveram ser separados, ficando o condutor neutro (N) e o condutor de proteção (PE), ou seja, o esquema TN-C passa então a ser esquema é TN-C-S.

Ramal de Entrada Após a Medição.



Esquema TN-C



Esquema TN-C-S

É obrigatório realizar a conexão à terra de todas das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade, sendo elas: as tampas de ferro das caixas passagens, eletrodutos, quadros metálicos, luminárias metálicas e estruturas metálicas.

8.8.14 Instalações

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfiação e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de evitando rebarbas, pois isto pode danificar os cabos durante a passagem dos condutores elétricos.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

A instalação elétrica, será sobreposta em laje e parede, então eletrodutos devem ter bom acabamentos, sem dobras, serem reforçados para evitar esmagamento, devem ser verificados todos após sua instalação, principalmente os que forem deixados para instalação futura, pois devem garantir a continuidade das instalações

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

8.8.15 Segurança do Trabalho

As instalações elétricas devem ser construídas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe NR10.

Nos trabalhos e nas atividades de instalações e montagens devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

8.8.16 Execução da Instalação

A(s) empresa(s) contratada para a execução da obra, devem ter acervos técnicos (CAT) registrados para este tipo de obra. (ART).

As empresas interessadas, por intermédio de pelo menos um de seus Responsáveis Técnicos, deverão realizar Visita Técnica no local onde se realizarão as obras descritas no Objeto, visando constatar as condições e peculiaridades inerentes a sua execução.

A execução da instalação deverá ser acompanhada por um profissional com habilitação e qualificação técnica, com registro em seu conselho profissional dever ser registrado no Conselho Regional.

8.8.17 AS BUILT

Ao final dos serviços, deverá ser entregue “as built”.

O “as built” consistirá em expressar todas as modificações, acréscimos ou reduções havidas durante a construção, e cujos procedimentos tenham sido de acordo com o previsto pelas Disposições Gerais deste Memorial.

Deverá ser fornecido “as built” de todas as instalações executadas.

Testados e feitos os ajustes finais em todos os equipamentos e instalações; revisados todos os materiais de acabamento, sendo feitos os reparos finais ou substituição, se necessário;

Os ensaios e testes elétricos de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação estabelecida nos itens 10.6 e 10.7, da NR10 e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR10.

Todas as alterações deverão constar, também do visto da CONTRATADA.

Os diagramas elétricos devem atender ao que dispõem as Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho, as regulamentações técnicas oficiais estabelecidas, e ser assinado por profissional legalmente habilitado.

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado.

10. INSTALAÇÕES PREVENTIVAS

Serão instaladas conforme aprovação do Corpo de Bombeiros em anexo a este memorial:

-01 placa de sinalização de saída com pictograma de cadeirante: placa confeccionada em material anti chama, fotoluminescente, conforme NBR 13434-1. Com tamanho aproximado de 25x16cm (LxH) largura por altura.

-02 placas de sinalização de saída: placa confeccionada em material anti chama, fotoluminescente, conforme NBR 13434-1. Com tamanho aproximado de 25x16cm (LxH) largura por altura.

-02 extintores de 4kg: o extintor portátil deve possui carga de 4gk de pó químico, com capacidade extintora de 20- A:B:C.

-02 suportes de chão para o extintor (4 a 6kg): suporte de chão reforçado modelo tripé P4/P6 na cor vermelha.

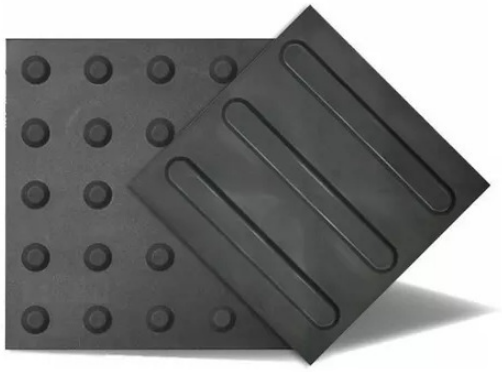
11. ACESSIBILIDADE

10.1 PISO PODOTÁTIL

Os pisos táteis acessíveis do tipo de **alerta**, serão utilizados para sinalizar a proximidade de todo elemento que gere algum tipo de obstáculo, tais como: postes e placas e também para sinalizar a mudança de direção nas esquinas, e do tipo **direcional** para auxiliar na mobilidade ele combina a linguagem binária de forma que a pessoa com deficiência visual consegue se guiar através de caminhar sobre eles, pois são em alto relevo.

No local indicado em projeto (acesso principal) deverá ser utilizado piso tátil (alerta ou direcional, conforme projeto e NBR9050/2015) de concreto, cor preta, dimensões entre 40x40cm e com espessura mínima de 2,5cm. Os relevos (desenho, dimensões e aplicação) devem seguir rigorosamente as recomendações da NBR9050/2015.

Figura 21 – Piso podotátil

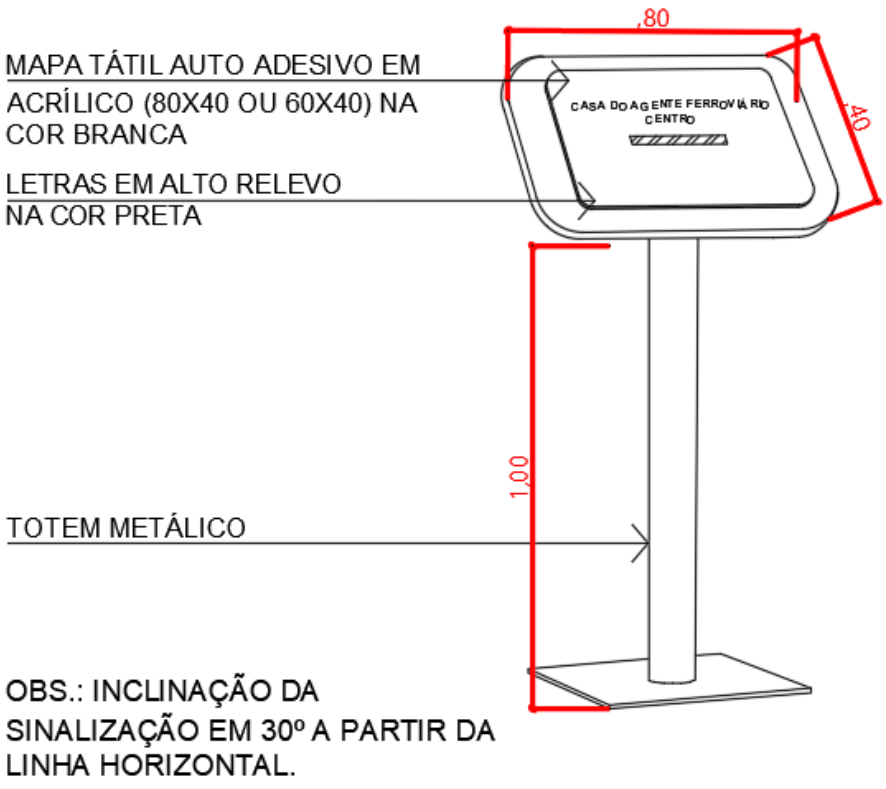


10.2 COMUNICAÇÃO / SINALIZAÇÃO

O projeto de comunicação visual deverá ser executado e implantado de acordo com a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário e espaços). A locação das mesmas deverá ser executada como especificado em projeto. As placas de comunicação visual com braile/relevo serão executadas em acrílico, com tamanho padrão de 20x8cm para placas de 1 palavra, e 20x15 para placas de 3 a 4 palavras com símbolos, e 30x20 para placas de 5 a 6 palavras. Isso permitirá ao usuário localizar-se e identificar o local das diferentes atividades.

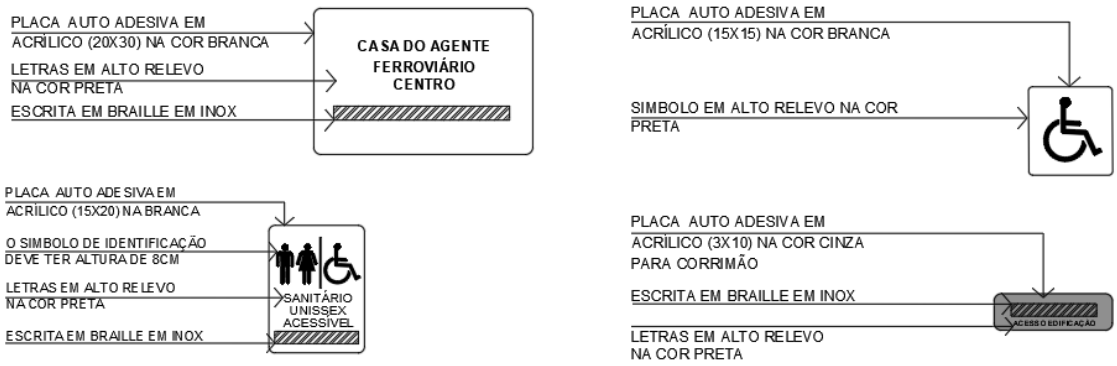
Na entrada principal deverá ser implantado um totem para identificação e localização dos usuários, com informações como nome da edificação, endereço e rota. O totem deverá estar de acordo com especificações disponibilizadas no projeto.

Figura 22 - Placa de sinalização



Fonte: Projeto

Figura 23 - Placa de sinalização



Fonte: Projeto

Segundo a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), é obrigatório a utilização do símbolo internacional de acesso, fundo azul ou preto e o símbolo branco, conforme especificado em projeto.

10.3 RAMPAS

Como parte das adequações, será construída rampas de acessibilidade que observará rigorosamente as especificações técnicas. A rampa será executada em concreto armado, com espessura mínima de 10 cm, reforçada com malha de aço CA-60, proporcionando resistência estrutural adequada. A superfície deve ser desempenada com acabamento fosco e antiderrapante. O projeto atenderá à inclinação máxima de 8,33%, conforme exigido pelas normas, para garantir acessibilidade universal.

Serão instalados em ambos os lados da rampa, confeccionados em aço galvanizado e pintados com tinta epóxi na cor cinza claro.

Nas laterais serão incluídas guias de balizamento com altura mínima de 5 cm, além de sinalização tátil no início e término da rampa, destinada a pessoas com deficiência visual.

10.4 GUARDA-CORPO E CORRIMÃO

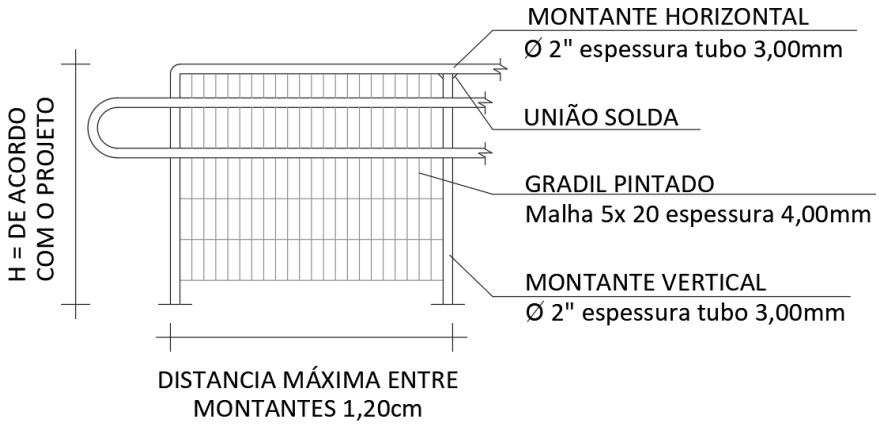
O guarda corpo existente deve ser mantido e restaurado, já os que vão ser instalados devem atender aos requisitos de segurança e acessibilidade, além de se integrar esteticamente à edificação.

A fabricação e instalação dos guarda-corpos e corrimãos devem respeitar as especificações das normas NBR 9050/2015, NBR 9077/2001 e NBR 14718/2008 e os códigos de prevenção e combate contra incêndio. A estrutura do guarda-corpo e corrimão será feita com montantes verticais espaçados a no máximo 120 cm

(dependendo das condições do local), produzidos com tubos de 1 1/4” de diâmetro, 3,00 mm de espessura e altura conforme projeto. Acima dos montantes verticais será soldado os montantes horizontas produzidos com tubos de 1 1/2”de diâmetro, 3,00 mm de espessura.

Será utilizado gradil com malha de 5 x 20 cm, eliminando a necessidade de montantes verticais, proporcionando uma aparência mais leve e moderna, além de atender às normas de segurança.

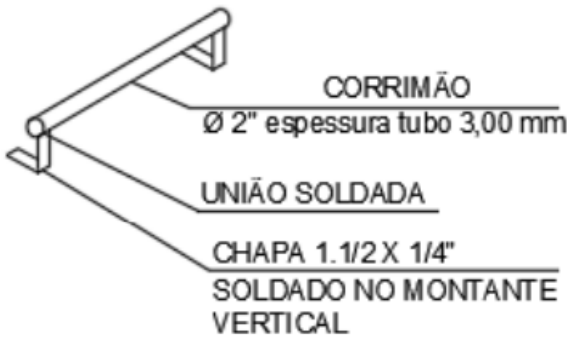
Figura 24 - Esquema estrutura do guarda corpo



Fonte: Projeto

Os corrimãos serão feitos em tubo de 11/2’’ de diâmetro e 3,00mm de espessura, a uma altura conforme projeto.

Figura 25 - Detalhe Corrimão



Fonte: Imagem Google

As finalizações das barras do guarda-corpo e do corrimão deverão ser arredondadas, com raios variando de 10cm (quando a fixação for junto à parede ou entre barras horizontais e verticais) a 20cm (em encontros de canto entre corrimão e parede, ou demais situações).

A fixação do conjunto guarda-corpo e corrimão no piso se dará através de chapa de aço e chumbador. A chapa de aço terá espessura de 6.3mm e dimensões de 100 x 100 mm. Os chumbadores serão parafusos de 3/8” de diâmetro e 100 mm de comprimento.

Figura 26 - Detalhe fixação



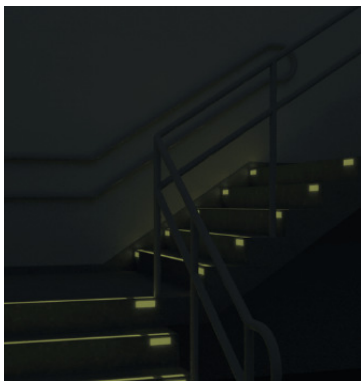
Fonte: Imagem Google

A superfície será revestida com pintura epóxi na cor cinza fosca, conferindo proteção adicional contra intempéries e desgaste, além de harmonizar com a estética do projeto.

10.4.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Além do guarda corpo e do corrimão, deve ser adesivado na base e no espelho da escada uma fita antiderrapante e fosforescente, seguindo o tamanho e especificações indicadas no projeto.

Figura 27 - Ilustração da fita antiderrapante/fosforescente



Fonte: Imagem Google

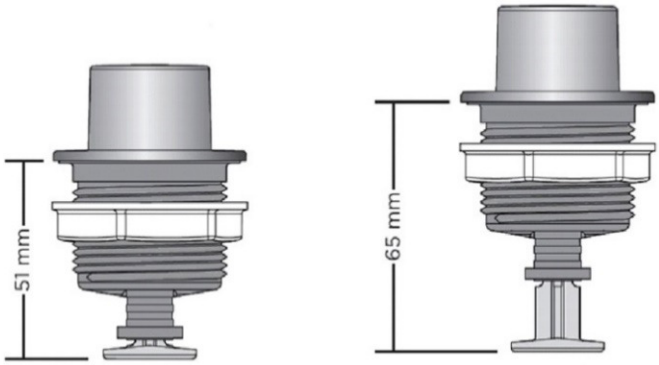
10.5 BANHEIROS PCD

Além disso, devem ser implantadas nos banheiros PCD campainha sem fio para casos de emergência. O componente de acionamento deverá ser fixado próximo ao vaso sanitário, especificadas em projeto a 0,70m de altura do piso. Já base sonora deverá ser implantada na recepção, auxiliando na comunicação em caso de emergência no sanitário.

Os lavatórios devem ser suspensos, sendo que sua borda superior deve estar a uma altura de 0,78 m a 0,80 m do piso acabado e respeitando uma altura livre mínima de 0,73 m na sua parte inferior frontal. O sifão e a tubulação devem estar situados a no mínimo 0,25 m da face externa frontal e ter dispositivo de proteção do tipo coluna suspensa ou similar. Não é permitida a utilização de colunas até o piso ou gabinetes.

O vaso sanitário deverá ser com caixa acoplada, o mesmo deverá vir com o botão de acionamento de descarga elevado para caixa acoplada. Atendendo à norma de acessibilidade ABNT NBR 9050:2015, no item 4.6.7: Controles (dispositivos de comando ou acionamento).

Figura 28 - Detalhe botão de acionamento elevado



Fonte: Imagem Google

No banheiro PCD deve ser instalado torneiras alavanca cromada, com bitola de ½", bica fixa, pressão máxima de 14 kgf/cm² e comprimento de 13,40 cm. Facilitando o acionamento através do aumento da área de contato, dessa forma reduz a dificuldade para o acionamento, facilitando a utilização dos

usuários portadores de necessidades especiais e atende a norma de acessibilidade ABNT NBR 9050:2020.

Figura 29 - Detalhe torneira tipo alavanca



Fonte: Imagens Google

12. LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL

11.1 LIMPEZA

Os serviços de limpeza geral deverão ser executados pela CONTRATADA.

Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.

Todas as cantarias, revestimentos, cimentados, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários, etc., serão limpos abundante e cuidadosamente lavados com sabão neutro e escova de cerdas macias, e de modo a não danificar outras partes da obra por estes serviços de limpeza.

Haverá particular cuidado em remover-se quaisquer detritos ou outros materiais na totalidade da edificação.

Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção a perfeita execução dessa limpeza nos pisos, vidros e ferragens das esquadrias.

11.2 VERIFICAÇÃO FINAL

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÃO das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações de água, esgoto, águas, pluviais, aparelhos sanitários, equipamentos diversos, ferragens, etc.

13. TERMOS FINAIS

Será procedida cuidadosa verificação, por parte da FISCALIZAÇÂO da Prefeitura Municipal de Morro da Fumaça, das perfeitas condições de funcionamento e segurança de todas as instalações.

Qualquer divergência nas especificações deste memorial, as dúvidas deverão ser dirimidas junto a Prefeitura do Morro da Fumaça.

As alterações destas especificações, que forem necessárias, deverão ser feitas mediante autorização da FISCALIZAÇÂO e junto a arquiteta responsável pelo projeto, inclusive os critérios de analogia de materiais e/ou equipamentos. ’

Todas as alterações deverão constar, também do visto da CONTRATADA.

MORRO DA FUMAÇA, JANEIRO DE 2025.

_____
GABRIELA BERTIER ZANONI
ARQUITETA E URBANISTA
CAU/SC: A-179787-5

gov.br Documento assinado digitalmente
CAMILA ALANO PERITO
Data: 20/02/2026 16:29:57-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br