

MEMORIAL DESCRITIVO E CÁLCULO:

PROJETO REFORMA E AMPLIAÇÃO CEI JOSÉ SANTOS NUNES

Área Existente Regularizada = 895,71 m²

Área Existente à Reformar = 261,51 m²

Área Ampliada = 765,97 m²

Área Ampliada Pátio Coberto = 239,97 m²

Pátio Descoberto = 397,34 m²

Área Construída Total = 2.163,16 m²

**Eng Civil Gabriela Bressan Pedroso
CREA/SC 145.192-1**

**Eng Civil Sofia Lima Vieira
CREA/SC 138.383-6**

SOFIA LIMA

VIEIRA:08708659

940

Assinado de forma digital
por SOFIA LIMA

VIEIRA:08708659940

Dados: 2025.07.22 13:32:38
-03'00'

TUBARÃO-SC



INDICE

1 APRESENTAÇÃO	3
2 MAPA DE SITUAÇÃO.....	4
3 DISPOSIÇÕES GERAIS	5
3.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO	5
3.2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	5
4 ESPECIFICAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	7
4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES.....	7
4.2 ÁREA DE AMPLIAÇÃO (CONSTRUÇÃO NOVA)	7
4.2.1 Fundações	8
4.2.2 Estrutura.....	9
4.2.3 Paredes em Geral	10
4.2.4 Reboco.....	14
4.2.5 Pavimentação	14
a) Contrapiso	14
b) Revestimento Cerâmico	15
c) Pátio Descoberta e Coberto	18
4.2.6 Cobertura	18
4.3 REMOÇÕES.....	20
4.4 DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DE VEDAÇÕES E REPAROS.....	20
4.4.1 Demolição e Escavação	20
4.4.2 Demolição de Alvenaria de Blocos Cerâmicos Furados	20
4.5 ESQUADRIAS	22
4.6 CALHAS E CONDUTORES	24
4.6.1 Calhas e Condutores.....	24
4.7 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....	24
4.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	25
4.9 PINTURA	26
4.9.1 Látex Acrílica.....	28
4.9.2 Esmalte Acetinado para Madeiras	28
4.9.3 Fachada	28
4.10 SERVIÇOS FINAIS	29
5 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	30

1 APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do Projeto de Engenharia referente às obras de reforma e ampliação do CEI José Santos Nunes, em uma área de propriedade da Prefeitura Municipal de Tubarão, situada na Rua Julio Boppre, número 1917, no bairro São Luís, cidade de Tubarão, Santa Catarina.

O presente volume denominado Memorial Descritivo, contém a discriminação dos serviços e materiais a empregar, além de orientações relativas à execução da referida reforma. O mesmo visa orientar e complementar os projetos arquitetônico de reforma e complementares no que se refere às especificações técnicas, tipo e qualidade dos materiais e serviços a serem executados.

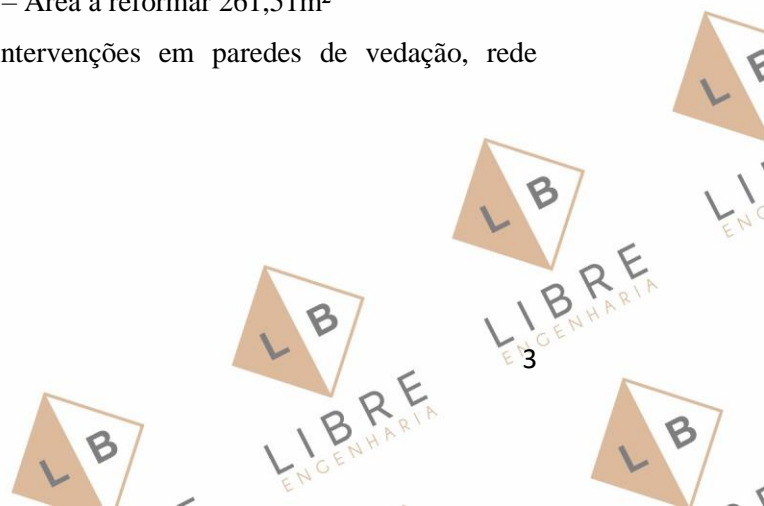
Salienta-se que a execução da obra deverá obedecer rigorosamente aos projetos, seus respectivos detalhes e as especificações constantes neste memorial. Em caso de divergências deve ser seguida a hierarquia, devendo, entretanto, ser ouvidos os respectivos autores e a fiscalização.

- São partes integrantes do Projeto de Engenharia e complementares a este memorial os seguintes documentos:
- Planta referente ao Projeto Arquitetônico de Reforma;
- Plantas referentes aos Projetos Complementares, sendo eles: estrutural, hidrossanitário, elétrico e preventivo;
- Planilha Orçamentária e,
- Cronograma Físico-Financeiro.

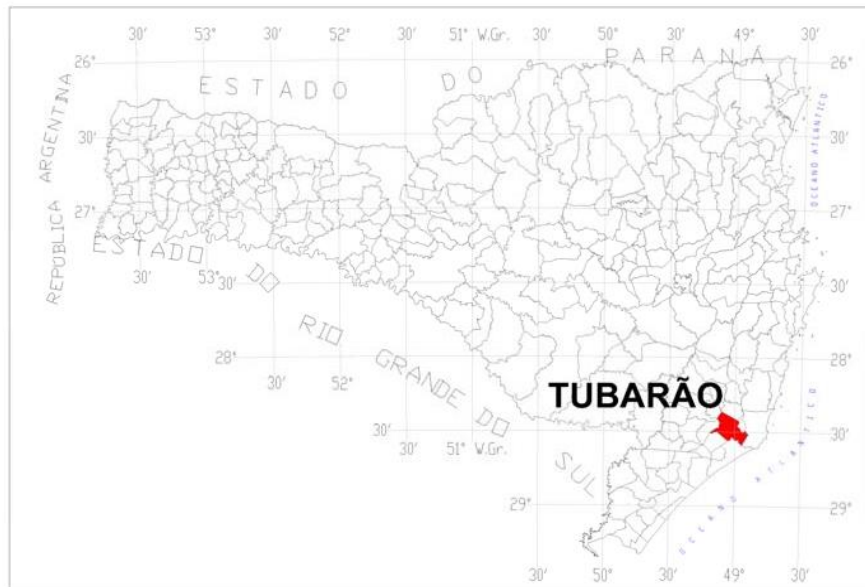
Para fins de ART (Anotação de Responsabilidade técnica) foram calculadas as seguintes áreas:

- Orçamento e Projeto Preventivo Contra Incêndio - Área total da edificação 2.163,16m²
- Orçamento e Projeto de Estrutura e Alvenaria – Área ampliada + Pátio Coberto 1.005,94m²
- Orçamento e Projeto Elétrico e Projeto Hidrossanitário – Área ampliada + área à reformar + área de pátio coberto – 765,97 + 261,51 + 239,97 = 1.267,45m²
- Orçamento e Projeto de Alvenaria – Área à reformar 261,51m²

*Área à reformar sofrerá apenas intervenções em paredes de vedação, rede hidrossanitária e pontos elétricos.



2 MAPA DE SITUAÇÃO



3 DISPOSIÇÕES GERAIS

Os serviços serão executados em estreita e total observância às indicações dos projetos fornecidos e mencionados neste memorial descritivo. Em caso de divergência entre as especificações e os projetos, prevalecerão os definidos pelo memorial. Haverá permanentemente na obra um jogo completo do projeto e um exemplar deste Memorial Descritivo.

Os serviços a serem executados deverão seguir, rigorosamente, as normas a seguir:

- Os materiais deverão ser de primeira qualidade, satisfazendo as especificações técnicas;
- A mão-de-obra a ser empregada será especializada sempre que necessário, sendo de primeira qualidade, e o acabamento esmerado;
- Despesas legais, obrigações como legislação social e trabalhista, registro, impostos, seguros, ART de execução e outros necessários à execução da obra, serão da competência do construtor, inclusive fornecimento das placas necessárias a legalização da obra.

3.1 EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

O construtor se obriga a manter na obra todos os equipamentos de proteção individual - "E.P.I." - necessários à execução dos serviços, sendo estes em bom estado de conservação. Serão observadas as normas pertinentes ao assunto, tais como a "NR-16".

Fica estabelecido que o construtor se responsabiliza integralmente por qualquer acidente ocorrido durante a execução de serviços da obra.

Serão utilizados todos os equipamentos classificados como "E.P.I.", tais como capacetes plásticos, óculos contra impacto e soldas, luvas de raspa, luvas de borracha, protetor auricular, botas, cintos de segurança e uniforme completo, além de outros que se fizerem indispensáveis.

Deverá ainda ser previsto no canteiro de obras a colocação de extintores de incêndio em locais estratégicos. Com relação ao transporte vertical, é terminantemente proibido o transporte simultâneo de pessoas e cargas no mesmo equipamento.

3.2 ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Compete ao construtor, manter um engenheiro residente devidamente registrado e habilitado no Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura da região, responsável pela

execução e gerenciamento dos serviços, pelo bom andamento da qualidade e do cronograma físico da obra, submetido à fiscalização feita e nomeada pela Municipalidade. Além disso, o construtor manterá um encarregado geral e demais elementos necessários em conformidade com a lei e as necessidades exigidas.

Todas as despesas para a iniciação da obra, despesas de ligação e consumo durante a execução da obra, assim como manter equipamentos de segurança exigidos, deverão recair sobre o construtor.

O construtor deverá fornecer anotações de responsabilidade técnica da execução da obra, como num todo.

Qualquer alteração pretendida pelo Construtor no cumprimento do projeto deverá ser informada previamente, por escrito, à fiscalização e empresa responsável pelo projeto para a aprovação ou não.

O construtor é obrigado a facilitar a fiscalização e o acesso aos materiais empregados na execução da obra, bem como aos serviços elaborados. À fiscalização é assegurado o direito de ordenar a suspensão das obras caso seja detectada alguma irregularidade no decorrer do seu andamento.

Durante toda a execução da obra será exigido limpeza permanente, para o bom andamento dos serviços e para que seja possível e fácil a visita da fiscalização e de outros na obra.



4 ESPECIFICAÇÕES PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

O construtor deverá executar os seguintes serviços: placa alusiva à obra; caçamba para remoção de entulho, canteiro de obras com vaso sanitário, tapumes para segurança após retirada de muros.

Cabe ao construtor manter permanentemente limpos os locais onde serão realizados os serviços, evitando-se o acúmulo de detritos que possam comprometer a salubridade local.

Será também de grande importância que o construtor utilize métodos de trabalho que permitam minimizar o desperdício de materiais durante a execução dos serviços, fato este que contribuirá decisivamente para a redução do volume de entulho produzido.

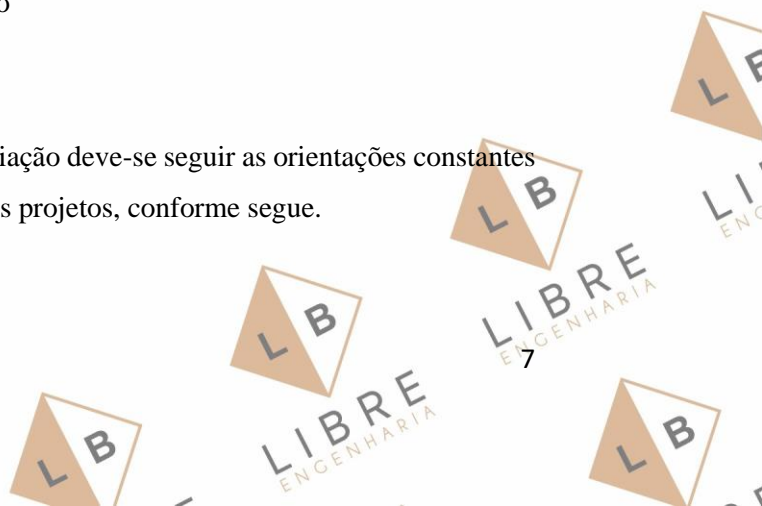
A remoção periódica de entulhos será providenciada sempre que o volume acumulado completar a capacidade de um caminhão. O entulho poderá ser removido em caminhões do tipo basculante ou por caçambas removíveis. O local para vazadouro do entulho será unicamente de responsabilidade do Construtor cabendo-lhe, portanto, todas as multas e sanções decorrentes de possíveis irregularidades provocadas quando da execução deste trabalho.

4.2 ÁREA DE AMPLIAÇÃO (CONSTRUÇÃO NOVA)

Está prevista no referido projeto a construção de:

- Dez salas de aula com seus respectivos banheiros e solariuns
- Cinco depósitos entre as salas
- Depósito geral
- Guarita
- Banheiro de apoio
- Sala de apoio
- Porte-cochère
- Sala de Planejamento
- Muro em toda extensão da ampliação
- Pátio Coberto e Descoberto
- Horta e Caixa de areia

Para construção desta área de ampliação deve-se seguir as orientações constantes neste memorial, em complemento aos demais projetos, conforme segue.



4.2.1 Fundações

O lastro de concreto magro deve ser feito pelo pedreiro e servente, embaixo das sapatas e vigas de fundação e sob uma camada de brita 2 de 5 cm de altura, compactada. Deve-se remover qualquer impureza do fundo da vala antes de despejar o concreto, e o concreto deve ser nivelado.

Deve ser obedecido rigorosamente as cotas e níveis do projeto executivo de estrutura, abrir furos intermediários nas formas dos pilares para o lançamento de concreto, salvo em esquemas especiais de concretagem, limpar a forma internamente e rejunta-las antes do lançamento de concreto, molhar as formas até sua saturação para evitar a absorção de água destinada a hidratação do concreto, e deve-se aplicar produto desmoldante a fim de evitar a aderência do concreto a forma, não utilizar óleo queimado ou outro material que prejudique a uniformidade e coloração do concreto.

A armadura deve ser colocada na forma conforme o projeto estrutural, a ferragem deve estar limpa e isenta de crostas soltas, manter a armação afastada da forma por meio de espaçadores e caracterizar a presença de pelo menos dois nós soldados na região considerada de ancoragem reta das telas, qualquer modificação que se fizer necessária, devido a impossibilidade executiva, só poderá ser feita mediante autorização da fiscalização.

As sapatas de concreto armado deverão ser executadas tomando-se os cuidados necessários antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. A fundação será superficial, utilizando sapatas isoladas, rasas de concreto armado.

O respaldo das fundações será feito pela viga baldrame, em concreto armado com dimensões determinadas conforme o projeto estrutural. As formas deverão ser estanques. A armadura deverá estar completamente limpa de qualquer impureza prejudicial à aderência do concreto, sendo colocadas respeitando o projeto estrutural. O baldrame deverá ser impermeabilizado.

O concreto deverá ser lançado cuidadosamente para não levar a sedimentação, devendo ser adensado para a retirada do ar do seu interior. Deverá ser observado durante a fase de execução que não fiquem partes sem recobrimento. O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de quaisquer deles por vazamento ou evaporação. Será utilizado na obra carrinhos de mão não excedendo o tempo máximo permitido para seu lançamento (uma

hora).

4.2.2 Estrutura

Vigas, lajes e pilares devem ser feitos em concreto armado, as vigas e pilares terão dimensões especificadas no projeto estrutural, a resistência característica do concreto a ser utilizada também estará estabelecida em projeto, executado com formas de madeira, devidamente alinhadas e aprumadas e não devem apresentar fissuras ou trincas.

As formas devem ser feitas e executadas conforme o projeto, seguindo todas as normas. Será analisado e estudado todas as plantas para não haver erros. As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

As formas serão construídas corretamente para reproduzir os contornos, as linhas e as dimensões requeridas no projeto estrutural e garantir que as mesmas fiquem estanques, de modo a não permitir as fugas de nata de cimento. O escoramento das lajes deverá ser executado com escoras de madeira de primeira qualidade ou com escoras metálicas, sendo as últimas mais adequadas

Em questão da armadura, deve-se obedecer ao projeto estrutural, juntamente com as bitolas, espaçamentos e comprimentos que constam no projeto. Por ocasião do lançamento do concreto deverão ser tomados cuidados especiais para que as ferragens se mantenham com o recobrimento mínimo. Para uma perfeita amarração entre as barras, será utilizado arame queimado número 16; em casos de emendas ou trespasses deverá esta ser de no mínimo 50 vezes o diâmetro do ferro. A concretagem deve receber atenções especiais para que as mesmas se mantenham em suas posições. A ferragem será mantida afastada das formas por meio de pastilhas de concreto ou plástico.

O concreto só será lançado depois que todo o trabalho de formas, instalação de peças embutidas e preparação das superfícies estiverem inteiramente concluídas. Durante o lançamento todas as superfícies expostas deverão ser protegidas de chuvas.

Logo após o lançamento, o concreto deverá ser vibrado e adensado contínua e energicamente com equipamento adequado à sua trabalhabilidade. O adensamento será cuidadoso para que o concreto preencha todos os vazios das formas.

Será cuidadosamente executada a cura de todas as superfícies expostas, com o objetivo de impedir a perda da água destinada à hidratação do cimento. Durante o período de endurecimento do concreto, suas superfícies deverão ser protegidas contra secagem rápida, mudanças bruscas de temperatura, choques e vibrações que possam produzir fissuras ou prejudicar a aderência com a armadura. Para impedir a secagem prematura, as superfícies de concreto serão mantidas úmidas, durante pelo menos 07 (sete) dias após o lançamento.

4.2.3 Paredes em Geral

Serão empregados tijolos cerâmicos tipo pesado furados 11,5 x 14 x 24 cm de primeira qualidade, em todas as paredes da edificação, os mesmos serão abundantemente molhados antes de sua colocação, assentados com argamassa de cimento, cal e areia grossa. Deve-se começar a execução das paredes pelos cantos, assentando-se os blocos em amarração.

Durante toda a execução, o nível e o prumo de cada fiada devem ser verificados. Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e vedalit e revestidas conforme especificações do projeto arquitetônico. Os tijolos devem ser molhados antes do assentamento, sempre verificando o prumo e o nível a cada fiada. Todas as superfícies destinadas a receber revestimentos serão devidamente preparadas, onde paredes e tetos levarão reboco especificado mais abaixo.

Ambiente	Piso	Parede
Recepção/Secretaria	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI3	Pintura
Almoxarifado/Sala de apoio	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI3	Pintura
Guarita	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI3	Pintura
Sala de atividades	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI3	Cerâmico 0,40x0,30m branco - altura 1,20m + roda-meio de madeira 0,10m
Sanitários infantis e funcionários	Cerâmico 0,60x0,60m branco - Antiderrapante - PEI5	Cerâmico 0,40x0,30m branco em toda parede
Cozinha	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI5	Cerâmico 0,40x0,30m branco em toda parede
Despensa/Lavanderia/Depósito	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI5	Cerâmico 0,40x0,30m branco em toda parede
Solarium	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI5	Cobogó
Pátio Coberto	Granilite 1,00x1,00m - Antiderrapante - PEI3	Não se aplica
Pátio Descoberto	Grama esmeralda	Não se aplica
Corredor	Granilite 1,00x1,00m - Antiderrapante - PEI3	Cerâmico esmaltado 0,10x0,10m azul - altura 0,50m

- Cobogó quadriculado 16 furos

As paredes de divisão entre os solariums serão executadas com elementos vazados tipo cobogó, modelo quadriculado com 16 furos, em concreto, no formato 0,39 x 0,39 x 0,07 m, conforme detalhamento em projeto arquitetônico.

Os cobogós serão assentados com argamassa de assentamento traço 1:3 (cimento e areia média), sobre base regularizada, alinhados e nivelados, formando alvenaria modular com amarração conforme especificações. As juntas de assentamento deverão ter espessura uniforme e serão preenchidas com a própria argamassa.

Após a execução, a superfície dos elementos será pintada na cor amarela, utilizando tinta acrílica para concreto, com aplicação de fundo preparador e no mínimo duas demãos de acabamento. O padrão de paginação e a posição dos elementos deverão seguir o modelo adotado nas paredes da edificação existente, garantindo integração visual com o conjunto arquitetônico da escola.

- Revestimento tipo pastilha 0,10x0,10m - azul

Revestimento será composto por placas cerâmicas esmaltadas no formato 0,10x0,10m com altura total de 0,50m, na cor azul brilhante, aplicadas em todo perímetro da edificação. O produto deve apresentar superfície lisa, acabamento brilhante, com resistência à umidade e à radiação UV, adequado para uso em fachadas externas e rodapés de edificações públicas.

A aplicação será realizada sobre base de emboço ou reboco sarrafeado e desempenado, devidamente curado e limpo. A fixação será feita com argamassa colante tipo ACII ou ACIII (conforme exposição à umidade e incidência solar), com desempenadeira dentada, respeitando espaçamento regular de juntas. O rejuntamento será realizado com rejunte cimentício ou acrílico, cor branca, resistente à umidade, fungos e intempéries.

Antes da execução, será feita a conferência de prumo, esquadro e alinhamento da paginação, com testes de aderência da argamassa. O acabamento final deve garantir regularidade no plano, ausência de falhas, e perfeito assentamento das peças. Seguindo o padrão da edificação existente. Cantos e bordas receberão arremates com peças cortadas ou perfis metálicos de proteção, conforme detalhamento.

A limpeza final será realizada com pano úmido e produtos neutros, vedada a utilização de ácidos ou abrasivos.

- Revestimento tipo pastilha 0,5x0,15m – amarelo

Nos pilares localizados nos pátios da edificação, será executado acabamento composto por pintura e revestimento cerâmico tipo pastilha, conforme detalhamento a seguir:

A pintura será aplicada até a altura de 1,10 m a partir do piso acabado, utilizando

tinta acrílica em cor azul, resistente à ação de intempéries, com acabamento fosco ou semibrilho, adequada para áreas externas. A superfície dos pilares será previamente lixada, regularizada e selada com fundo preparador antes da aplicação das demãos de tinta, garantindo aderência e durabilidade.

Na base dos pilares redondos será aplicado revestimento cerâmico tipo pastilha, no formato 0,05 x 0,15 m, na cor amarela, instaladas no formato vertical conforme pilares existentes na edificação. As peças deverão ser esmaltadas, com baixa absorção de água (classificação BIIa ou BI), próprias para uso externo, com resistência química e física adequadas a ambientes escolares.

A colagem das pastilhas será realizada com argamassa colante tipo ACIII, utilizando desempenadeira dentada, com aplicação de rejunte acrílico ou cimentício flexível na cor branca, resistente a fungos e intempéries. O contorno dos pilares deverá seguir paginação curva, com cortes precisos para garantir o acabamento contínuo e uniforme, respeitando o desenho cilíndrico do elemento estrutural.

O assentamento deve assegurar alinhamento, verticalidade e cobertura total do verso das peças. Os excessos de argamassa e rejunte serão removidos com pano úmido, sem uso de abrasivos ou produtos ácidos.

- Revestimento tipo pastilha 0,10x0,10m – vermelho

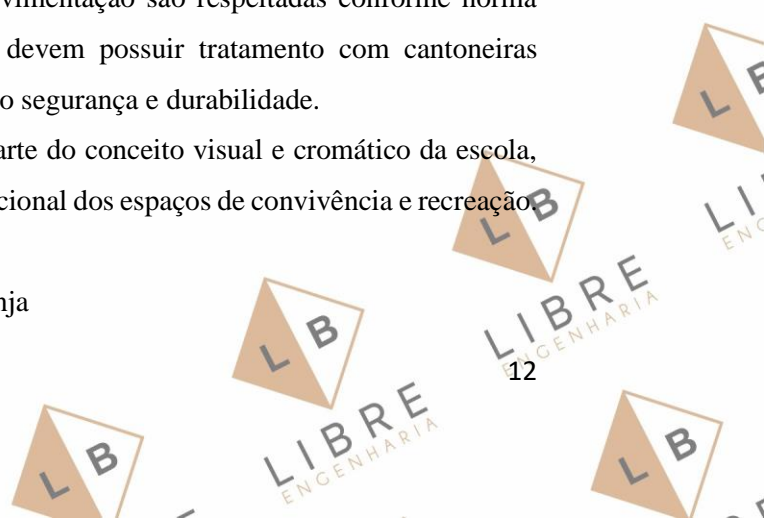
Trata-se de uma estrutura vertical arquitetônica de fechamento parcial, localizada na área central do pátio coberto da unidade escolar. Esse elemento compõe parte da estética do conjunto e funciona como divisória física e visual, além de colaborar com a estruturação do espaço de circulação e recreação.

A estrutura principal é composta por pilares em concreto armado e fechamento em alvenaria de blocos cerâmicos ou de concreto, conforme projeto estrutural. O revestimento superficial é executado com revestimento cerâmico esmaltado no formato 0,10x0,10m, na cor vermelha brilhante, aplicado em todas as faces aparentes do elemento.

A paginação do revestimento é feita em padrão alinhado, com utilização de argamassa colante tipo ACII, e rejuntamento em tom neutro, resistente a intempéries e variações de temperatura. As juntas de movimentação são respeitadas conforme norma técnica. O acabamento superior e arestas devem possuir tratamento com cantoneiras metálicas ou arremates cerâmicos, garantindo segurança e durabilidade.

Esse elemento arquitetônico faz parte do conceito visual e cromático da escola, colaborando para a ambientação lúdica e funcional dos espaços de convivência e recreação.

- Moldura em reboco – laranja



Será executada moldura horizontal em reboco, localizada em todo perímetro da edificação, acima das esquadrias, com função estética e de identificação visual. A moldura será construída com espessura de 0,25 m, altura de 0,17 m e posicionada a 2,10 m do piso acabado, conforme projeto arquitetônico.

A execução será feita em argamassa de revestimento (reboco) traço 1:3 (cimento e areia), com forma ou sarrafeamento para garantir dimensão e alinhamento uniforme ao longo de toda a extensão. Após a cura, a moldura receberá pintura acrílica na cor laranja, com aplicação de fundo preparador e no mínimo duas demãos de tinta, garantindo cobertura, resistência a intempéries e acabamento uniforme.

A moldura integra o conjunto cromático da edificação existente e deve manter proporções regulares, com arremates precisos em cantos, encontros com esquadrias e vãos, respeitando a paginação original existente na edificação.

- Salas de atividades

Nas salas de atividades, as paredes receberão revestimento cerâmico esmaltado, aplicado até a altura de 1,20 m, com peças no formato 0,40 x 0,30 m, na cor branca, assentadas na posição vertical, com paginação alinhada e juntas niveladas.

O assentamento será realizado com argamassa colante tipo ACII, com desempenadeira dentada, e rejuntamento cimentício branco ou acrílico, resistente à umidade e ao uso escolar. O revestimento terá função de proteção contra impactos, respingos e facilitará a limpeza e manutenção do ambiente.

Tábua de madeira com espessura de 2cm, altura de 10cm, que será parafusada acima do revestimento cerâmico (do piso à altura de 1,20m).

- Modelo de referência: tábua de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região).

- Acabamento com verniz fosco.

Pintura:

- Acima da faixa de madeira (h=1,30m) as paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: MARFIM – da faixa de madeira ao teto.

- Modelo de referência: Tinta Suvinil Acrílico cor Marfim, ou equivalente. O filete terá acabamento lixado, com aplicação de seladora, resistente à umidade e adequado para ambientes internos escolares.

A interface entre o revestimento e o filete deverá garantir acabamento nivelado e sem frestas, permitindo perfeita transição estética e funcional entre os materiais.

4.2.4 Reboco

O reboco será executado com argamassa pré-fabricada e ter espessura mínima de 5mm e máxima de 2 cm, exclusivamente o reboco é aplicado em duas camadas, sendo a primeira (chapisco) com espessura de 3 a 5 mm e a segunda (reboco propriamente dito) com espessura variável, variando entre 1,5 e 2 cm. A execução do reboco será iniciada após 48 horas do lançamento do emboço, com a superfície limpa e molhada com broxa. Antes de ser iniciado o reboco, dever-se-á verificar se os marcos, batentes e peitoris já se encontram perfeitamente colocados.

Os rebocos regularizados e desempenados, à régua e desempenadeira, deverão apresentar aspecto uniforme, com paramentos perfeitamente planos, não sendo tolerada qualquer ondulação ou desigualdade na superfície. O acabamento final deverá ser executado com desempenadeira revestida com feltro, camurça ou borracha macia.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será interrompida. Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

4.2.5 Pavimentação

a) Contrapiso

Colocar uma camada de pedra britada (granulometria 5 mm) com 15cm de espessura entre o solo e o contra piso. Deve ser nivelado e apiloado. 24 horas antes da aplicação do contra piso, o lastro deverá ser molhado, os pisos de todos os ambientes devem ter caimento de 5% para que a água escoe. O solo deverá ser anteriormente nivelado antes do concreto ser espalhado, deve ser impedida a passagem sobre o cimentado, durante no mínimo 48 horas após a execução do piso. A cura será feita conservando-se a superfície úmida durante sete dias.

Já para o contrapiso sobre a laje, deverá ser executado com espessura mínima de 5 cm sobre a laje estrutural, atendendo às exigências de regularização, conforto e durabilidade exigidas em ambientes escolares. A superfície da laje será previamente limpa, isenta de poeira, resíduos de obra, graxa ou qualquer outro material que prejudique a aderência da argamassa. Em casos onde a superfície apresentar baixa rugosidade, será aplicada ponte de aderência com nata de cimento e adesivo específico à base de PVA ou similar.

Os níveis e caimentos serão rigorosamente definidos em projeto e marcados em

obra com auxílio de régua mestras e equipamentos de nivelamento, garantindo inclinação mínima de 1% para áreas molháveis como banheiros, cozinhas e áreas externas. Serão executadas juntas de dilatação a cada 25 m² ou a cada 5 metros lineares, bem como juntas de descompressão perimetrais junto a paredes, pilares e outros elementos estruturais, evitando trincas e deslocamentos.

A argamassa utilizada será do tipo seca, composta por cimento e areia média no traço volumétrico 1:4, podendo conter aditivos plastificantes ou impermeabilizantes, conforme a especificação do ambiente e as exigências de desempenho da edificação escolar.

O processo de execução inclui a aplicação, sarrafeamento e compactação adequada do contrapiso com régua vibratória ou métodos manuais equivalentes, de forma a garantir superfície nivelada e coesa. A cura úmida será realizada imediatamente após o término da aplicação, com duração mínima de 3 dias, podendo ser estendida até 7 dias, utilizando lona plástica, manta, jornal umedecido ou sistema de aspersão controlada, de acordo com as condições climáticas locais.

b) Revestimento Cerâmico

Revestimento de parede e piso feito com placas de louça cerâmica, vidradas em uma das faces, em cores a serem definidas junto à FISCALIZAÇÃO. Deve apresentar as seguintes características: coloração uniforme; arestas bem definidas; esmalte resistente a pontas de aço; sem deformações, empenamentos, escamas, trincas, bolhas ou lascas; dimensões descritas na tabela abaixo.

Sua confecção deverá seguir as seguintes especificações:

- ✓ Iniciar a aplicação dos revestimentos somente após a cura total das bases (contrapisos e emboços – deve-se respeitar o mínimo de 14 dias);
- ✓ Os serviços somente devem ser iniciados após o adequado embutimento de elementos e caixas de passagem, derivações de instalações elétricas e canalizações de água e esgoto.
- ✓ As peças devem permanecer imersas em água limpa por 24 horas antes do assentamento, devendo permanecer encostadas em uma superfície vertical de modo a escorrer o excesso d'água. Se utilizado argamassa industrializada de alta densidade, dispensa-se a operação de molhar as superfícies das peças;
- ✓ O preparo da argamassa de assentamento deve obedecer rigorosamente às recomendações do fabricante;

- ✓ Antes de iniciar o assentamento, devem-se verificar níveis e prumos e as concordâncias entre pisos, tetos e paredes, evitando-se, sempre que possível, o corte das peças. Os azulejos deverão ser colocados de baixo para cima, em fiadas completas;
- ✓ As peças devem ser assentadas com juntas de espessura constante, corridas e sem desvios de nível e prumo;
- ✓ Quando houver passagem de tubulações, os revestimentos devem ser cortados e não quebrados; as bordas dos cortes devem ser esmerilhadas, apresentando-se lisas e sem irregularidades;
- ✓ Após três dias de assentamento, iniciar o rejuntamento, que deve ser feito com pasta de rejuntamento flexível, em cores a serem definidas junto à com a cor condizente ao revestimento definido, fabricada industrialmente para este fim; aplicar o produto com espátula de borracha, retirando o excesso com pano úmido;
- ✓ Após a cura da argamassa de assentamento, bater sobre as peças, especialmente nos cantos, substituindo aqueles que soarem ocos; Os revestimentos não devem apresentar desvios de prumo.
- ✓ Foi projetado em azulejos cerâmicos nas paredes e pisos, conforme descrito abaixo:

Ambiente	Piso	Parede
Recepção/Secretaria	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI3	Pintura
Almoxarifado/Depósito	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI3	Pintura
Guarita	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI3	Pintura
Sala de atividades e apoio	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante - PEI3	Cerâmico 0,40x0,30m branco - altura 1,20m + filete de madeira 0,10m
Sanitários infantis e funcionários	Cerâmico 0,60x0,60m branco - Antiderrapante – PEI5	Cerâmico 0,55x0,30m branco em toda parede
Cozinha	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante – PEI5	Cerâmico 0,60x0,60m branco em toda parede
Despensa e Lavanderia	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante – PEI5	Cerâmico 0,60x0,60m branco em toda parede
Solarium	Cerâmico 0,60x0,60m branco gelo - Antiderrapante – PEI5	Cobogó

Pátio Coberto	Granilite 1,00x1,00m - Antiderrapante - PEI3	Não se aplica
Pátio Descoberto	Grama esmeralda	Não se aplica
Corredor	Granilite 1,00x1,00m - Antiderrapante - PEI3	Cerâmico esmaltado 0,10x0,10m azul - altura 0,50m

O rejunte utilizado no piso e nas paredes com cerâmicas padrões deverão ser na cor cinza platina, com exceção dos cerâmicos esmaltados 0,10x0,10m

As cerâmicas e pisos deverão seguir recomendações abaixo:

- Revestimento Granilite Cinza:

Nas circulações das salas e no pátio coberto, o piso especificado será do tipo granilite moldado in loco, com placas de 1,00 x 1,00 metro, acabamento polido e juntas secas, aplicado sobre base devidamente preparada. A execução terá início com a regularização do terreno, com camada de concreto magro $f_{ck} = 10$ MPa, espessura de 5 cm, desempenado, garantindo nivelamento adequado. Sobre essa base será executado o contrapiso com argamassa traço 1:3 (cimento e areia), com espessura mínima de 4 cm, sarrafeado e desempenado, contendo aditivo impermeabilizante. A camada de granilite será aplicada diretamente sobre o contrapiso ainda fresco, formando um sistema aderido.

A argamassa de granilite será composta por cimento branco ou cinza, areia fina lavada e agregados de granulometria variando entre 3 mm e 10 mm, podendo incluir fragmentos de mármore, quartzo ou granito, no traço médio de 1:1:2 (cimento:areia:agregado). A espessura da camada será de no mínimo 2 cm, com adensamento mecânico e desempeno. Durante a aplicação, será feita a marcação da paginação de 1,00 x 1,00 m com régua metálica, madeira ou latão, formando as juntas secas. Após a cura inicial de no mínimo 72 horas, será realizado o polimento mecânico com lixas diamantadas de granulacões progressivas, até atingir acabamento liso e brilhante. Em seguida, será aplicado produto selador ou impermeabilizante à base de resina acrílica ou silano/siloxano, conforme uso previsto.

As juntas de dilatação estruturais deverão ser respeitadas de acordo com o projeto, e as juntas de retração serão executadas com cortes controlados com serra diamantada, ou por espaçamento entre placas. As juntas receberão preenchimento com selante flexível (PU ou silicone neutro). O piso deverá ser protegido contra umidade excessiva, tráfego e impactos por no mínimo 7 dias após a aplicação, garantindo sua integridade e durabilidade.

c) Pátio Descoberto e Coberto

A área externa descoberta destinada ao pátio será executada com grama natural tipo esmeralda, aplicada diretamente sobre o solo devidamente nivelado e compactado, garantindo boa absorção da água pluvial e conforto térmico.

O piso do pátio coberto será executado em granilite moldado in loco, conforme as especificações técnicas já descritas neste memorial. O sistema contará com camada de regularização, contrapiso e revestimento final em granilite, composto por cimento, agregados minerais selecionados e acabamento polido mecânico, com juntas secas e paginação definida.

As juntas de dilatação deverão ser executadas conforme piso existente no pátio, respeitando espaçamento regular e alinhamento com elementos estruturais e modulação das placas de granilite (1,00 x 1,00 m). As juntas estruturais e de retração serão preenchidas com selante flexível, garantindo o desempenho adequado frente às variações térmicas e movimentações da estrutura.

A tampa de concreto da rede pluvial, quando inserida no pátio coberto, deverá seguir o especificado no item 4.6.1 deste memorial, obedecendo as cotas de nível, declividades e posicionamento conforme o projeto arquitetônico e hidráulico, garantindo o perfeito escoamento e a integração com o revestimento granilite ao seu redor.

d) Horta e caixa de areia

Será executado o espaço externo conforme planta de layout, com os seguintes elementos definidos:

- Caixas de Areia

Serão executadas 02 (duas) caixas de areia retangulares, com dimensões indicadas em planta, destinadas ao uso recreativo infantil.

As caixas serão delimitadas por 1 fiada de bloco de concreto estrutural 14x19x39 cm, assentados com argamassa de cimento e areia (traço 1:3), com juntas frisadas e acabamento superior com quina boleada para segurança das crianças.

O fundo das caixas deverá ser revestido com manta geotêxtil tipo Bidim, para evitar o contato direto da areia com o solo, seguido de camada de brita para drenagem e posterior preenchimento com areia lavada tipo média, própria para uso infantil.

- Hortas Pedagógicas

Será implantado um conjunto de 06 (seis) canteiros de horta e 02 (duas) árvores frutíferas na área externa do pátio, conforme indicado em projeto arquitetônico.

Os canteiros terão dimensão de 1,00 x 0,80 m, totalizando uma área aproximada de 4,80 m².

Serão delimitados por 1 fiada de blocos de concreto 14 x 19 x 39 cm, assentados com argamassa de cimento e areia, com juntas frisadas e acabamento superficial regular.

A base será escavada com profundidade mínima de 20 cm, recebendo:

Correção do solo com aplicação de calcário agrícola, conforme análise visual do terreno;

Adubação orgânica, preferencialmente esterco curtido ou composto vegetal;

Cobertura com terra vegetal adubada e peneirada, nivelada até o limite superior dos blocos.

As mudas deverão ser distribuídas conforme o plano pedagógico da instituição, sendo plantadas as seguintes espécies: manjeriço, cebolinha, salsa, couve, alface.

O plantio será feito manualmente, com espaçamento mínimo de 20 cm entre as mudas, respeitando as exigências de cada cultura. A rega deverá ser feita de forma manual até o completo enraizamento.

Serão plantadas 02 (duas) mudas de jaboticabeira e 02 (duas) mudas de aceroleira, em local definido in loco pela equipe de paisagismo e coordenação da escola.

As covas deverão ter dimensões mínimas de 60 x 60 x 60 cm, com aplicação de adubo orgânico e mistura de terra vegetal.

As mudas deverão ser tutoradas, irrigadas diariamente nas primeiras semanas e protegidas contra impactos com anteparos temporários.

4.2.6 Cobertura

A cobertura da edificação será composta por laje maciça de concreto armado, conforme projeto estrutural, e estrutura de madeira elevada para suporte de telhas de fibrocimento nas áreas indicadas em projeto.

A estrutura sobre a laje será executada da seguinte forma:

Instalação de tesouras de madeira tratada e imunizada, espaçadas conforme cálculo estrutural, apoiadas diretamente sobre a laje com reforço nas áreas de carga concentrada;

Fixação de frechais ou elementos metálicos de apoio, ancorados na laje com chumbadores químicos ou metálicos;

Montagem de terças de madeira entre as tesouras para sustentação das telhas;

Aplicação de telha cerâmica colonial na cor natural, fixadas nas terças com parafusos com arruela e vedação, respeitando as sobreposições e inclinação mínima recomendada pelo fabricante;

O sistema de cobertura deverá garantir estanqueidade, ventilação e resistência às cargas de vento e chuva;

Toda madeira deverá ser seca, de boa qualidade, isenta de nós e tratada com produto preservante contra fungos e cupins, com laudo de tratamento quando exigido pela fiscalização;

A impermeabilização da laje será executada previamente à instalação da estrutura de madeira, conforme especificações técnicas.

A Cobertura e estrutura do Porte-cochère deverá de ser metálica com telha trapezoidal de aluzinco, sendo que eventual projeto estrutural da cobertura ficará a encargo da contratada.

A execução da estrutura de cobertura será de inteira responsabilidade da contratada, que deverá seguir os detalhes executivos, normas técnicas da ABNT e recomendações dos fabricantes envolvidos.

4.3 REMOÇÕES

Haverá remoção do parque com cobertura de madeira existente (figura 02).

Remover gradil amarelo na última sala da edificação existente, e os revestimentos cerâmicos azuis 0,10x0,10cm da parede externa da sala em questão, que será divisa com a edificação nova (figura 03).

4.4 DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO DE VEDAÇÕES E REPAROS

4.4.1 Demolição e Escavação

Os serviços de retiradas serão executados de acordo com o projeto, com as prescrições das normas técnicas da ABNT, posturas e regulamentações municipais aplicáveis. Serão consideradas também as condições das redes, tubulações e equipamentos e respectivas normas e determinações das concessionárias locais.

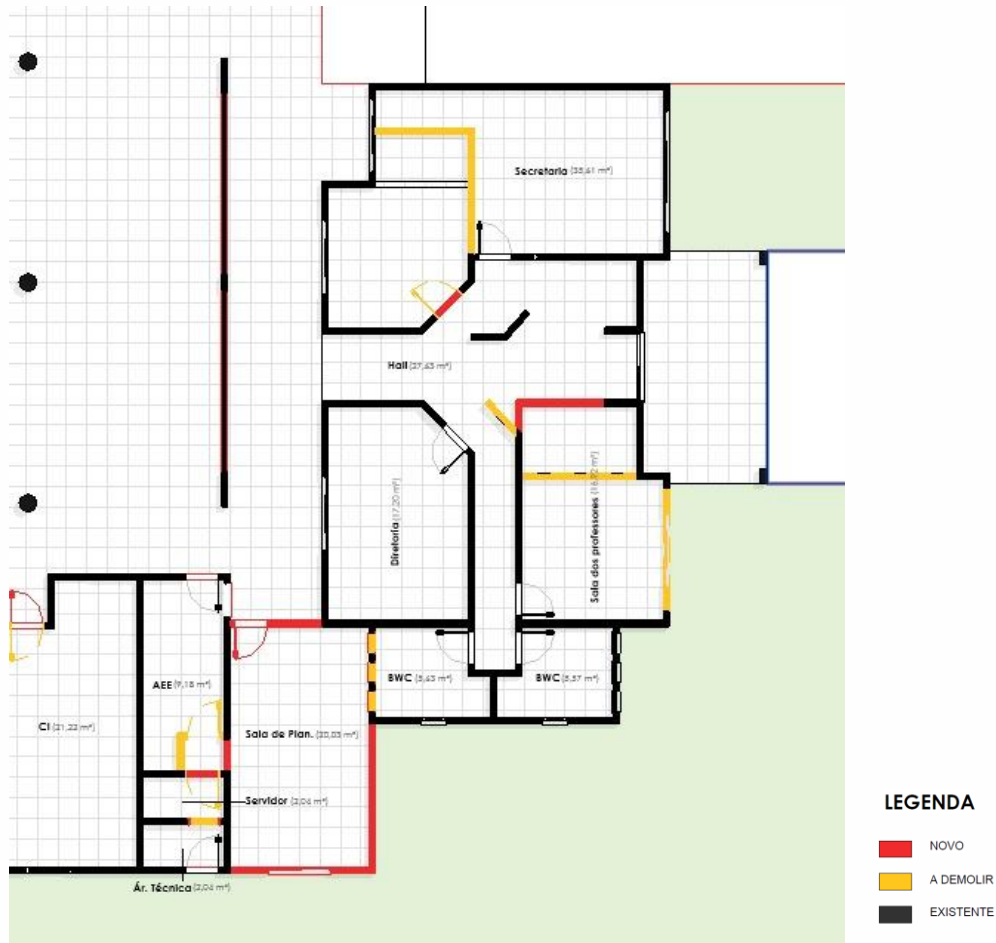
4.4.2 Demolição de Alvenaria de Blocos Cerâmicos Furados

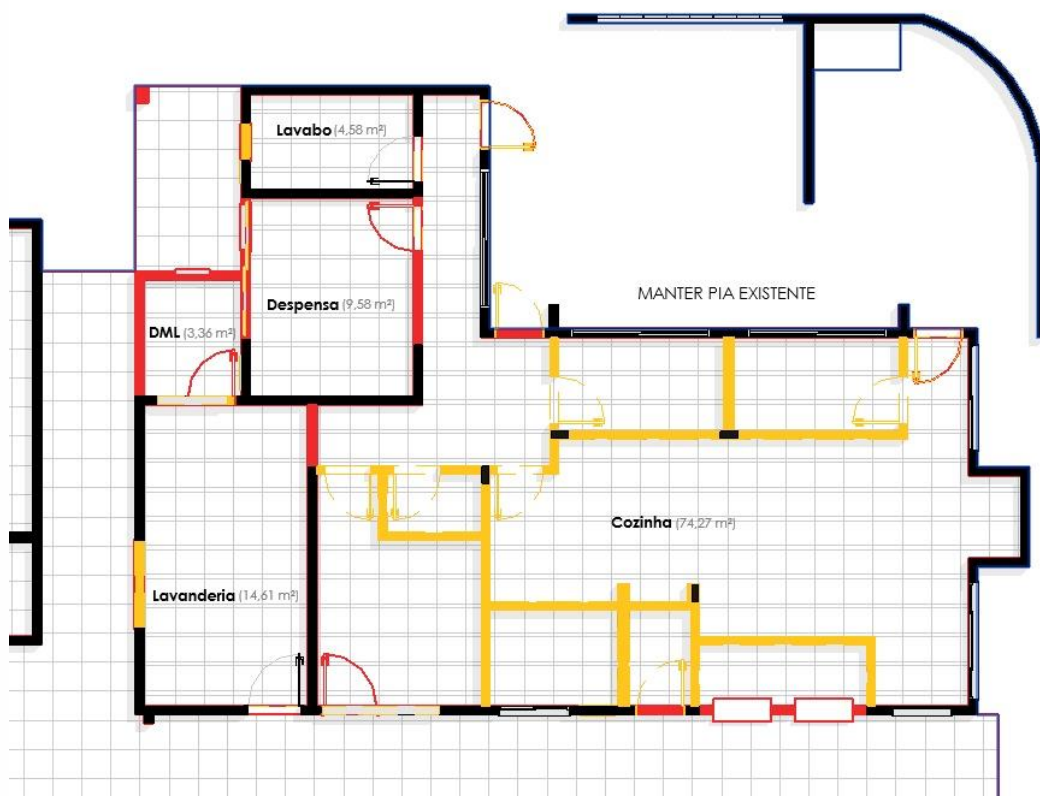
A demolição será realizada de maneira manual sem reaproveitamento. O material demolido deverá ser armazenado em local apropriado, garantido a segurança dos

trabalhadores e população, para que seja transportado ao final da obra.

Projctou-se a demolição de algumas paredes existentes para adaptação do espaço e ampliação da área de cozinha e ambientes de apoio, que demanda também da construção de paredes em outros locais. Deverá ser seguido as especificações de projeto. As demolições dizem respeito a alvenaria, não podendo ser atingidos elementos estruturais, tais como vigas e pilares.

Para as paredes a serem construídas, seguir as mesmas recomendações do item 4.2.3 e 4.2.4 deste memorial.





Para as novas paredes deverão ser executadas cintas de amarração.

Na área onde está prevista a modificação de paredes, realizar a substituição total do piso cerâmico.

As portas das salas que estão abrindo para dentro, deverão ser modificadas para abertura sentido fluxo de saída das mesmas, conforme descrito no projeto arquitetônico de reforma.

Todo material decorrente das demolições efetuadas deve ser retirado da área da obra sob responsabilidade da CONTRATADA, devendo ser instalados para isso, containers do tipo caçamba papa-entulho, em local indicado pela FISCALIZAÇÃO.

Nos corredores deverá ser previstos pontos de bebedouros e demais itens que constam nos projetos complementares.

4.5 ESQUADRIAS

Está previsto a instalação de aberturas na nova área construída além das portas indicadas para o novo layout da edificação existente. Deverá seguir o padrão das aberturas existentes, sendo as portas das salas de atividades que são com acesso para a os pátios deverão ser da cor azul escuro e as portas que são de acesso para os solariuns deverão ser

da cor amarelo ouro.

As portas internas serão do tipo de abrir 01 (uma) folha de madeira chapeada. Verificar o vão do local onde será instalado. Retirar da embalagem e trava inferior e calço. Centralizar a porta no vão fixar as cunhas, verificar o prumo e alinhamento da porta. Umedecer os pontos onde serão aplicadas a espuma expansiva indicada pelo fabricante, aguardar a cura da espuma que leva de 12 a 24 horas, tirar as travas e retirar os excessos de espuma. Instalar as guarnições de acordo com o fabricante e instalação da fechadura.

As portas serão inspecionadas, no recebimento, quanto a qualidade ao tipo a quantia total e ao acabamento, além das dimensões.

As ferragens para as esquadrias serão novas, em perfeita condição de funcionamento e acabamento, serão de latão, com partes de aço, acabamento polido. As ferragens, principalmente as dobradiças, serão suficientemente robustas,

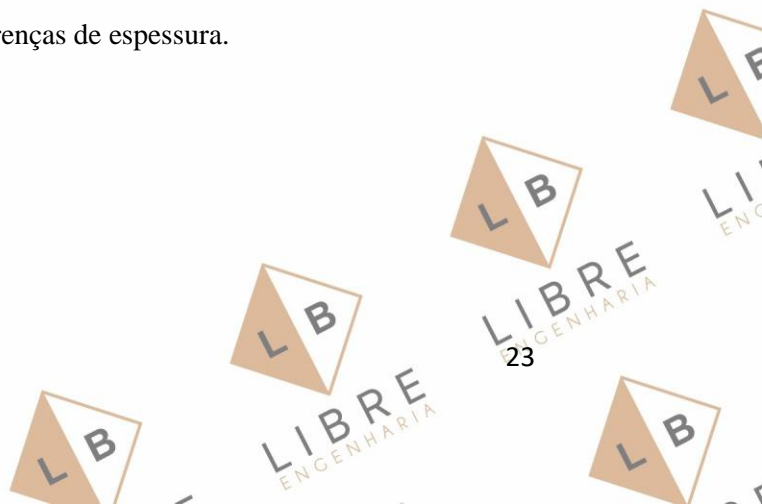
de forma a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão, de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferença de nível perceptível à vista. As maçanetas das portas e fechaduras, compostas apenas para entrada de chaves, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm do piso acabado. Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem. O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pelo construtor, os rebaixos ou encaixes para dobradiças e fechaduras, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas.

As janelas existentes estão em bom estado de conservação, não sendo necessário intervenção nas mesmas.

Para as esquadrias na área nova conforme descrito no item 4.2. deste memorial, respeitando as medidas que constam na tabela de esquadrias do projeto arquitetônico, as janelas deverão ser entregues completas e em perfeito funcionamento, com todos os perfis necessários, marcos e contra marcos, guarnições, ferragens, acessórios e vedações.

Todos os materiais utilizados nas esquadrias de ferro pintadas em azul, deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas de ferro, utilizados na fabricação das esquadrias, serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.



4.6 CALHAS E CONDUTORES

4.6.1 Calhas e Condutores

Deverá ser feita a instalação de calhas e descidas pluviais, conforme indicações em projeto com tampa em concreto medindo 0,40x0,60m.

As descidas pluviais são dutos verticais destinados a escoar as águas das coberturas e das calhas dos telhados para local adequado na calha de escoamento entre as circulações e o pátio, seguindo o padrão da área existente. As descidas deverão ser ligadas à cobertura através de bocal.

Serão confeccionadas em tubo de PVC com 100mm de diâmetro.

As calhas utilizadas na obra serão em chapa de aço galvanizado número 24, conforme indicadas no projeto. Esses elementos têm como finalidade o correto escoamento das águas pluviais, garantindo a eficiência do sistema de drenagem da cobertura e prevenindo infiltrações e danos à edificação.

4.7 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

A confecção das instalações hidrossanitárias deverá seguir especificações contidas em projeto específico, obedecendo também as orientações da concessionária local e as normas técnicas vigentes.

As louças e os metais utilizados serão de primeira qualidade e instalados nos ambientes de sanitário novos propostos.

As louças sanitárias, após serem niveladas, deverão ser instaladas com parafusos de metal não ferroso, com buchas plásticas expansíveis, em furos previamente abertos nas paredes e pisos acabados. Os banheiros das salas de aula deverão possuir instalação das barras e itens de acessibilidade conforme detalhamento no projeto arquitetônico. A ligação de água deverá ser feita com tubos flexíveis de plástico, por meio de conexões apropriadas. Não cortar as canoplas.

Os registros de gaveta devem ser de latão ou bronze, com acabamento cromado.

Os metais deverão ser montados na louça antes de sua colocação.

Os ramais de água fria da cozinha, lavabo e lavanderia em reforma deverão ser executados com nova tubulação, assim como todo o sistema hidráulico preventivo, que foi projetado com nova rede, instalada externamente à edificação.

O esgoto deverá ser direcionado para a caixa de inspeção e sua ligação será feita diretamente à rede de tratamento de esgoto da concessionária Tubarão Saneamento, atualmente em funcionamento.

A ampliação da edificação deverá ser conectada à rede pública de esgoto localizadas nas Ruas Felipe Schmidt e R. Profa. Marlene Carmen Da Silva conforme indicado em projeto.

. A fossa séptica e o filtro existentes na edificação deverão ser desativados, com nova conexão realizada na rede de esgoto existente e em funcionamento na Rua Júlio Boppre.

Todas as ligações de esgoto deverão ser precedidas por caixas de inspeção, em conformidade com as orientações do projeto e as normas técnicas vigentes. Devem ser rigorosamente seguidas as especificações projetuais quanto ao diâmetro, à inclinação e ao sentido das tubulações, a fim de garantir o adequado funcionamento do sistema e a conformidade com os padrões estabelecidos.

A ligação feita após a caixa de inspeção na rede de drenagem do município será de 200mm em tubo de concreto.

O detalhamento hidrossanitário e preventivo apresentado é norteador, devendo ser adaptado com as instalações já existentes, conforme a necessidade.

4.8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Todos os materiais a serem empregados deverão ser novos, sem uso, de 1º qualidade, em completa obediência a estas Especificações, Normas da ABNT e exigências das concessionárias locais. Deverão ser executadas com esmero e bom acabamento, conforme recomenda a boa técnica. Somente deverão ser utilizados materiais de primeira qualidade, fornecidos por fabricantes idôneos e de reconhecido conceito no mercado, devidamente qualificados.

Todos os condutores elétricos serão do tipo flexível, com encordoamento classe 5, compostos por fios de cobre eletrolítico nu de têmpera mole e pureza mínima de 99%, conforme NBR NM 280. O isolamento será em composto termoplástico de PVC tipo BWF, antichama, para tensão nominal de até 750V e temperatura de operação contínua de até 70°C, conforme NBR NM 247-3. A instalação será realizada em eletrodutos de PVC rígido, em conformidade com a NBR 5410, respeitando as exigências da Celesc para instalações de baixa tensão.

Qualquer emenda ou derivação em condutores elétricos só poderá ocorrer no interior das caixas de passagem, caixas de piso, caixas dos interruptores, das tomadas ou das luminárias, mas nunca no interior de dutos e eletrodutos.

O aumento de carga da rede existente deverá seguir o projeto elétrico de entrada anexo a este memorial, A obra consiste em uma Troca de padrão da medição individual. O novo padrão será instalado em uma caixa MEE. De acordo com a tabela 1 da normativa

N321.0001 da Celesc. Com a carga instalada e a demanda calculada. Conclui-se que o mesmo não se enquadra na normativa N321.0001. Porém, conforme conversado com o gerente Jonas da CELESC do setor responsável. Foi aberto uma exceção para que o mesmo fosse atendido em grupo B através de entrada aérea em baixa tensão 380/220V. O disjuntor geral de proteção deve ser de 150A. A entrada será aérea e a saída do ramal de carga subterrânea.

O ramal de entrada e ramal de saída foi dimensionado de acordo com a tabela 37 da NBR5410 visto que estes dados não se encontram na tabela 1 da N321.0001 da CELESC.

De acordo com a tabela 37 da NBR5410. A capacidade de condução de corrente no método D com 3 condutores carregados com isolação em EPR para cabos de cobre do cabo 50mm é de 144 Amperes.

Não deverá ser realizada separação ou qualquer divisão na entrada de energia existente.

4.9 PINTURA

Toda parte externa da edificação existente, assim como a área nova completa deverá ser pintada seguindo as diretrizes constantes neste memorial, e na cor a ser definida junto a FISCALIZAÇÃO.

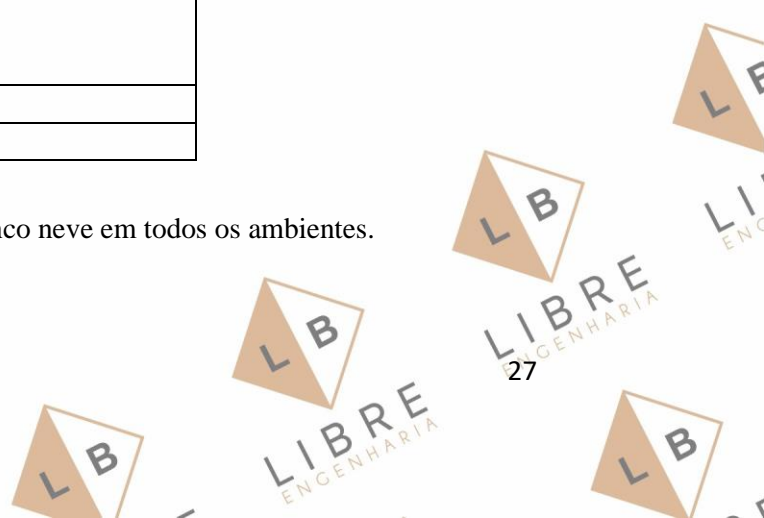
Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- ✓ As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;
- ✓ As superfícies a serem pintadas serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;
- ✓ Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;
- ✓ Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;
- ✓ Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras. Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças: Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais e remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

- ✓ Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50 x 0,40m no próprio local a que se destina para aprovação da FISCALIZAÇÃO.
- ✓ Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO.
- ✓ As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis. Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.
- ✓ Para as pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não-tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.
- ✓ Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.
- ✓ Execução de nova pintura externa na fachada frontal com fundo preparador e tinta acrílica nas cores azul institucional (predominante) e branco (áreas complementares), respeitando o padrão visual proposto.

Tabela de Cores das Paredes por ambiente	
Ambiente	Cor
Solarius	Amarelo Ouro
Salas de atividades, Secretaria, Diretoria, Recepção, Almojarifado e Sala dos Professores.	Marfim
Pilares do pátio	Branco Gelo
Circulação	Branco Gelo

No teto deverá ser utilizado a cor branco neve em todos os ambientes.



4.9.1 Látex Acrílico

Pintura com tinta látex acrílica é indicada para as paredes internas e externas da edificação de forma geral. A aplicação deverá seguir as recomendações do fabricante, devendo sempre atentar para preparação da superfície, lixamento para remoção de gorduras, poeira ou outros corpos estranhos. A superfície a ser pintada deve estar perfeitamente seca.

A superfície pintada deve apresentar-se homogênea, com textura uniforme, sem escorrimentos e com boa cobertura.

Utilizar fundo selador para os locais onde será efetuada a primeira pintura.

4.9.2 Esmalte Acetinado para Madeiras

Será empregada na pintura portas novas de madeira.

Para a execução dos serviços seguir especificações do fabricante, além das orientações abaixo:

- ✓ Efetuar lixamento criterioso: a superfície em madeira deve estar limpa e seca (teor de umidade abaixo de 20%); aplicar lixamento com lixa #80, seguida de #120, eliminando totalmente os vestígios de óleo ou gordura, partes soltas e poeira;
- ✓ Aplicar uma demão primária de fundo preparador com rolo de espuma, pincel ou pistola, em todas as faces dos elementos em madeira, inclusive das vistas.
- ✓ Aplicar a tinta com rolo de espuma, pincel ou pistola, em duas demãos nas faces dos elementos em madeira, entre intervalo mínimo de 12 horas;
- ✓ A superfície pintada deve apresentar-se homogênea, com textura uniforme, sem escorrimentos e com boa cobertura;
- ✓ Armazenar os produtos em local seco e fresco, nas embalagens originais e intactas.

4.9.3 Fachada

Execução do volume central da fachada em alvenaria e concreto armado com elementos vazados tipo cobogó modelo quadriculado 16 furos de concreto 0,39x0,39x0,07m pintado em branco conforme detalhamento de projeto;

Fornecimento e instalação de mastros metálicos verticais para bandeiras, com base chumbada em concreto, posicionados em frente ao volume central da fachada;

Fixação da nova identificação institucional em pintura direta sobre a fachada, com letras em branco conforme imagens da maquete eletrônica.

4.10 SERVIÇOS FINAIS

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivamente ligadas. O canteiro da obra deverá ser mantido limpo, removendo lixos e entulhos para locais próprios que não causem prejuízos ao andamento da construção.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que fiquem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies.

Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpas, polidos, tendo sido removido todo o material aderente que se obtenha suas condições normais.

Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

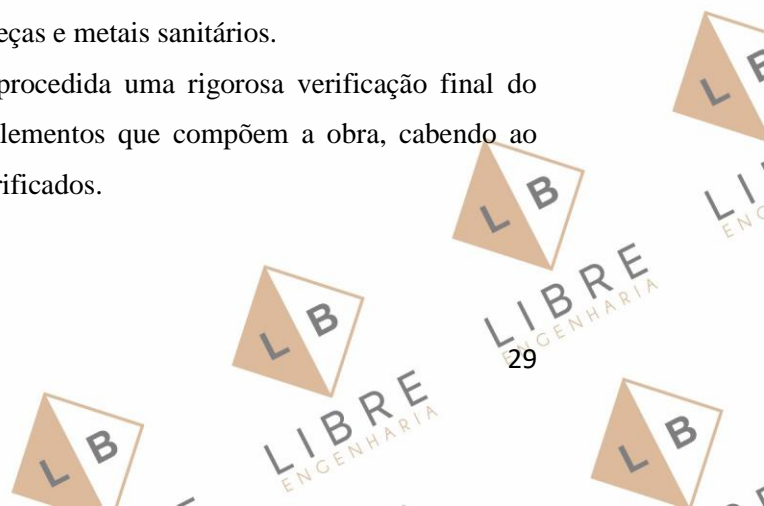
Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo os resíduos.

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas. Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários.

Ainda ao término da obra, será procedida uma rigorosa verificação final do funcionamento e condições dos diversos elementos que compõem a obra, cabendo ao Construtor refazer ou recuperar os danos verificados.



5 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

A seguir apresenta-se algumas fotos da situação atual da edificação destacando-se os principais serviços a serem executados. Salienta-se que todos os itens constantes no presente memorial e nas plantas de projeto devem ser realizados e entregues com esmero.



Figura 1 – Fachada Existente da CEI José Santos Nunes



Figura 2 – Parque em madeira à retirar e muro para ampliação.

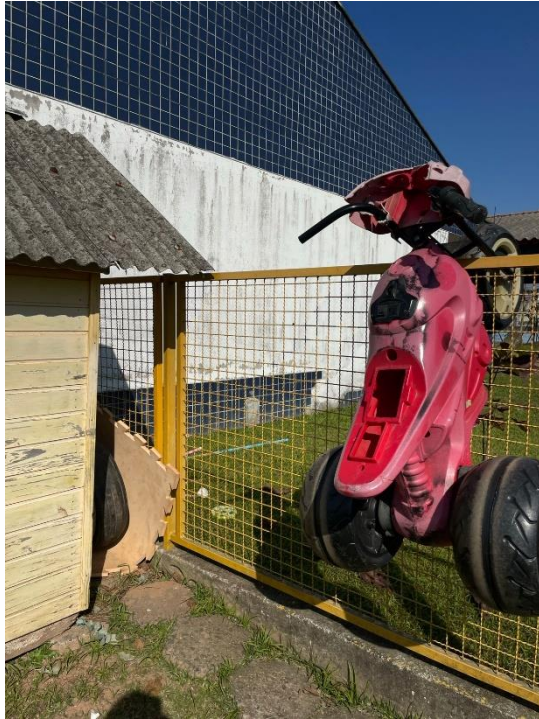


Figura 3 – Gradil amarelo e pastilhas azuis para remoção

1.2. IMAGEM DO PROJETO





Documento assinado digitalmente

VITORIA MARIA MENEGAZ GUAREZI

Data: 02/06/2026 10:42:53-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>





PROJETO ELÉTRICO DE MEDIÇÃO INDIVIDUAL

SOFIA LIMA
VIEIRA:087086
59940

Assinado de forma
digital por SOFIA LIMA
VIEIRA:08708659940
Dados: 2025.06.23
10:44:24 -03'00'

Obra: Escola José Santos Nunes

Endereço: Rua Julio Boppre, 1917. Bairro São Luiz

Cidade: Tubarão / SC

Data:19/05/2025



Memorial Descritivo

1 - Apresentação

Este memorial descritivo refere-se ao projeto de entrada de energia elétrica de medição Individual de 150 A instalado em caixa MEE. Localizada na Rua Julio Boppre, 1917, bairro São Luiz – Tubarão – SC.

O projeto é composto pelos seguintes documentos:

- Cálculo de demanda
- Memorial descritivo
- Croqui de situação
- Diagrama Unifilar
- Entrada de energia
- ART

2 - Objetivo

O presente memorial tem como objetivo principal descrever os serviços apresentados nos desenhos, plantas, etc.

A leitura deste memorial descritivo é obrigatória por parte do construtor, bem como do executante das instalações, por ser este um complemento do projeto.

Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade do projetista com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

Tipo: CEI José Santos Nunes

Endereço: Rua Julio Boppre, 1917. Bairro São Luiz

Cidade: Tubarão / SC

Carga instalada: 78,2KW

Demanda total: 78,2KVA

ART: 9885126-6

UC: 45138070

3 - Dados do profissional responsável

Empresa: Libre Engenharia e Construções

CNPJ: 41.579.652/0001-00

Endereço: Rua Florianópolis, 388, Sala 03

Cidade: Tubarão/SC

Responsável = Sofia Lima Vieira

Formação: Engenheira Civil

CREA/SC: 138.383-6

4 - Normas Técnicas

O presente memorial baseia-se nas seguintes normas técnicas:

NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão;

NR-10 – Segurança em Serviços em Eletricidade, Ministério do Trabalho;

N-321.0001 – Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária;

5 - Justificativas de decisões e metodologias de cálculo

A obra consiste em uma Troca de padrão da medição individual. O novo padrão será instalado em uma caixa MEE. De acordo com a tabela 1 da normativa N321.0001 da Celesc. Com a carga instalada e a demanda calculada. Conclui-se que o mesmo não se enquadra na normativa N321.0001. Porém, conforme conversado com o gerente Jonas da CELESC do setor responsável. Foi aberto uma exceção para que o mesmo fosse atendido em grupo B através de entrada aérea em baixa tensão 380/220V. O disjuntor geral de proteção deve ser de 150A. A entrada será aérea e a saída do ramal de carga subterrânea.

O ramal de entrada e ramal de saída foi dimensionado de acordo com a tabela 37 da NBR5410 visto que estes dados não se encontram na tabela 1 da N321.0001 da CELESC.

De acordo com a tabela 37 da NBR5410. A capacidade de condução de corrente no método D com 3 condutores carregados com isolamento em EPR para cabos de cobre do cabo 50mm é de 144 Amperes.

A corrente calculada é:

$$I = P / (3 \cdot V \cdot \cos\phi) = 78200 / (3 \cdot 380 \cdot 0,9) = 132A;$$

Desta forma o cabo 50mm com isolamento EPR é um cabo corretamente dimensionado tanto para o ramal de entrada, quanto para o ramal de carga.

6-Entrada e saída de energia

6.1 - Entrada

O ramal de ligação será disponibilizado pela Celesc.

O ramal de entrada será cabo 50mm HEPR das cores preto, branco e vermelho para as fases e azul claro para o neutro.

O eletroduto do ramal de entrada será de PVC rígido de 2 polegadas.

O ramal de carga será de cabo 50mm HEPR das cores preto, branco e vermelho para as fases, azul claro para o neutro e verde 25mm HEPR para o terra. Todos com classe de isolamento 1KV.

O eletroduto da saída da caixa MEE até o caixa de passagem será de PVC rígido de 3 polegadas.

O eletroduto de descida do cabo de aterramento será de PVC rígido de 1 polegada.

O eletroduto do ramal de carga após a caixa de passagem será de PVC corrugado de 3 polegadas.

O eletroduto junto ao poste Particular deve ser firmemente fixado ao poste em no mínimo 03 pontos com fita de aço inoxidável 304/316 de largura mínima 3/4" (19,05 mm), aplicada com máquina de cintar poste.

Haverá uma caixa de passagem tipo A1 para o ramal de carga. com dimensões mínimas internas de 65x41x85cm.

A tampa da caixa de passagem deve ser de ferro fundido nodular, conforme Especificação 01, Especificação E-313.0067 e ABNT NBR 10160, produzida por fabricante certificado e com modelo homologado pela Celesc D;

Os eletrodutos subterrâneos deverão ser devidamente protegidos por envelope de concreto de 8cm e enterrados a uma profundidade mínima de 60cm instalados no passeio público.

Estes deverão ser devidamente sinalizados em toda a sua extensão, com fita de sinalização indicativa não deteriorável de "Condutor de Energia Elétrica", ou colorida instalada a 40cm acima do eletroduto enterrado, por toda sua extensão.

6.2 - Identificação dos condutores

As cores dos condutores deverão respeitar as seguintes cores, Neutro – azul-claro, Fase A – Preto, Fase B – Branco, Fase C – Vermelho;

O neutro deverá ter as mesmas características (seção, classe de isolamento, tipo) dos condutores de fase, sendo devidamente identificado. Sendo esta identificação feita pela cor de seu isolante Azul-Claro.

Não deverá haver emendas em cabos de entrada e subterrâneos.

7 - Sistema de proteção

O Sistema terá como proteção geral um disjuntor tripolar de 150A caixa moldada, com capacidade proteção de curto-circuito de 32kA.

O circuito deverá dispor de um Dispositivo de Proteção Contra Surtos – DPS, Classe 2, com Corrente Nominal de Descarga (In) 20kA, Máxima Tensão de Operação Contínua (Uc) 275VAC.

8 - Aterramento

O valor máximo admissível para a resistência de aterramento, em qualquer época do ano, deve ser determinado em projeto de acordo com as características da instalação e ser menor ou igual a 25 Ohms;

O eletrodo de aterramento deve possuir no mínimo 1 haste de aterramento;

a haste de aterramento deve ser de aço revestido de cobre, diâmetro nominal de 1/2" (12,8 ± 0,2 mm) ou 5/8" (14,30 ± 0,2mm), comprimento de 2400 mm e espessura do revestimento de cobre não inferior a 0,254 mm, conforme ABNT NBR 13571 e Especificação E-313.0007;

O condutor de aterramento e de interligação das hastes deve ser cabo de cobre nu, classe 2A de encordoamento, seção nominal não inferior a 35 mm² (07 fios de diâmetro 2,5 mm), conforme Especificação E-313.0032 e ABNT NBR 6524, observando as seguintes condições:

A interligação das hastes deve ser instalada com profundidade mínima de 30 cm;

O trecho de descida até o eletrodo deve ser tão curto e retilíneo quanto possível, protegido por eletroduto de PVC rígido com diâmetro mínimo de 1", exclusivo para essa finalidade;

A conexão do condutor à haste de aterramento deve ser realizada com conector de aterramento de pressão tipo transversal ou cunha, conforme Especificação 04

9 - Cálculo de demanda

CEI José Santos Nunes

Cálculo de demanda conforme item 5.3.3.5 da NORMATIVA N321.0001 a critério do projetista.

Carga instalada = 78,2 KW

Fator de demanda = 0,9

Fator de potência = 0,9

Demanda = (carga instalada * fator de demanda) / Fator de potencia

Demanda = (78,2 * 0,9) / 0,9 = 78,2KVA

De acordo com a tabela 1 da normativa N321.0001 da Celesc. Com a carga instalada e a demanda calculada. Conclui-se que o mesmo não se enquadra na normativa N321.0001. Porém, conforme conversado com o gerente Jonas da CELESC do setor responsável. Foi aberto uma exceção para que o mesmo fosse atendido em grupo B através de entrada aérea em baixa tensão. O disjuntor geral de proteção deve ser de 150A.

10 - Considerações

A execução dos serviços deverá seguir rigorosamente as especificações desse memorial e do projeto em anexo, primando sempre pela boa técnica, segurança e bom acabamento.

Ao termino do serviço, deverão ser efetuados ensaios e testes para garantir a segurança e funcionalidade da instalação.

11 - Lista de material

Material	Quantidade	Unidade
Poste DT 8/300	1	Un.
Isolador roldana	1	Un.
Armação secundaria	1	Un.
Parafuso cabeça quadrada Armação SEC 5/8" 200MM	1	Un.
Cabeçote de 2 pol PVC NBR 15465.	1	Un.
Luva vedada 2 pol PVC NBR 15465.	1	Un.
eletroduto 2 pol PVC NBR 15465.	1	Un.
Fita de alumínio	3	Metro
Curva 2 pol PVC NBR 15465.	1	Un.
Caixa MEE padrão Celesc	1	Un.
Eletroduto 3 pol PVC NBR 15465.	1	Un.
Eletroduto 1 pol PVC NBR 15465.	1	Un.
Curva 3 pol PVC NBR 15465.	1	Un.
Curva 1 pol PVC NBR 15465.	1	Un.
Caixa de passagem padrão celesc tipo A1	1	Un.
Haste de aterramento 5/8 2,4m	1	Un.
Conector cunha tipo 6	1	Un.
Disjuntor de caixa moldada 125A	1	Un.

DPS classe 2 padrão celesc	3	Un.
cabo 16mm verde PVC flexível	1	metro
cabo 16mm preto PVC flexível	1	metro
cabo 16mm branco PVC flexível	1	metro
cabo 16mm vermelho PVC flexível	1	metro
Conexão de cobre para curto circuito dos DPS	1	Un.
Cabo 50mm Preto HEPR 90C 1KV (ramal de carga)	A calcular	metro
Cabo 50mm Branco HEPR 90C 1KV (ramal de carga)	A calcular	metro
Cabo 50mm Vermelho HEPR 90C 1KV (ramal de carga)	A calcular	metro
Cabo 50mm Azul claro HEPR 90C 1KV (ramal de carga)	A calcular	metro
Cabo 25mm Verde HEPR 90C 1KV (ramal de carga)	A calcular	metro
Cabo 50mm Preto HEPR 90C 1KV (ramal de entrada)	10	metro
Cabo 50mm Branco HEPR 90C 1KV (ramal de entrada)	10	metro
Cabo 50mm Vermelho HEPR 90C 1KV (ramal de entrada)	10	metro
Cabo 50mm Azul claro HEPR 90C 1KV (ramal de entrada)	10	metro
Eletroduto PVC corrugado 3 pol NBR 15465.	25	metro
cabo 6mm verde PVC flexível NBR 15465.	1	metro
Cabo de cobre nu 35mm ²	3	metro
Conector ilhois duplo 35mm	4	Un.
Terminal TCM 35mm	4	Un.
Terminal TCM 50mm	4	Un.
Conector ilhois 50mm	4	Un.
Conector ilhois 16mm	5	Un.
Flange PVC 1 pol NBR 15465.	1	Un.
Flange PVC 2 pol NBR 15465.	1	Un.
Flange PVC 3 pol NBR 15465.	1	Un.
Conector olhal 6 mm	2	Un.
Conector olha 35mm	3	Un.