



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTENEGRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

**“Montenegro, Cidade das Artes
Capital da Citricultura e do Tanino”**

MEMORIAL DESCRITIVO
AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL
PROF. MAFALDA PADILHA

FEVEREIRO/2024

INTRODUÇÃO:

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever e determinar técnicas específicas para a execução da ampliação da Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Mafalda Padilha localizada em Campo do Meio - Município de Montenegro/RS.

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

-A execução da obra deverá obedecer rigorosamente ao projeto arquitetônico, detalhes e/ou especificações dadas por escrito.

-Somente ocorrerão modificações nos projetos e serviços após autorização de fiscalização.

-A construtora assumirá inteira responsabilidade pela execução, acabamentos, resistência e estabilidade da construção e executará a obra com materiais de primeira linha e qualidade comprovadas, fornecendo todos os materiais especificados.

-Serão tomadas as precauções para garantir a estabilidade de prédios vizinhos, evitando danos às canalizações, redes e pavimentações de áreas adjacentes, e a segurança dos operários e transeuntes durante a execução; fornecidos os equipamentos mecânicos e ferramentais necessários; providenciando o transporte de materiais e serviços, dentro e fora do canteiro.

-Deverá ser feito todo e qualquer serviço que, a critério da fiscalização, estiver em desacordo com as especificações, com a qualidade de execução ou dos materiais empregados, sem ônus para o controle.

-Será mantido na obra o boletim diário dos serviços executados, à disposição da fiscalização.

-A obra será iniciada somente após a legalização da empresa nos órgãos públicos, correspondendo a obtenção de alvará de licença junto à Prefeitura Municipal, matrícula da obra junto ao INSS, CND do INSS e FGTS, cópias das GRPS com relação de pessoal na obra e apresentação de RRT ou ART de execução da obra devidamente paga.

-A empresa executante é responsável pela Manutenção e pelo uso de equipamentos de prevenção de acidentes dos funcionários, de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho e Equipamentos (EPI's); da segurança de máquinas e equipamentos; e da prevenção de incêndio, com o uso de extintores adequados.

-A obra será mantida permanentemente limpa, devendo o entulho ser transportado para caçambas; durante todo o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra para veículos e pedestres. É de inteira

responsabilidade, da empresa executante, apresentar solução adequada aos esgotos e resíduos sólidos do canteiro.

OBS: A fiscalização não exime a empresa contratada de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da obra ou sobre terceiros em virtude da mão de obra; materiais, equipamentos e dispositivos ou outros elementos aplicados à obra ou serviço contratado.

Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado, podendo a fiscalização rejeitá-los quando não estiverem de acordo com o projeto e a especificação, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.

Todos os serviços e quantificações deverão ser cuidadosamente analisados, não sendo admitida cobrança de serviços e medições extras sem justificativa plausível e memória de cálculo. As dúvidas em relação aos serviços e/ou projeto deverão ser resolvidas antes do início da obra.

Máquinas, equipamentos de segurança (epi's) e andaimes

Caberá ao executante o fornecimento de todas as máquinas, tais como, serras, andaimes, furadeiras, entre outras necessárias à boa execução dos serviços, bem como os equipamentos de segurança (botas, capacetes, cintos, óculos, etc.) necessários e exigidos pela legislação vigente. Serão obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual) e NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção). O fornecimento e uso de qualquer máquina pelo executante não acarretará em qualquer ônus para o contratante. Os andaimes deverão apresentar boas condições de segurança, observar as distâncias mínimas da rede elétrica, respeitar as exigências das normas brasileiras e serem adotados de proteção contra queda.

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

-A execução da obra deverá obedecer rigorosamente ao projeto arquitetônico, detalhes e especificações deste memorial.

-Somente ocorrerão modificações nos projetos e serviços após autorização de fiscalização.

-A contratada assumirá inteira responsabilidade pela execução, acabamentos, resistência e estabilidade da construção e executará a obra com materiais de primeira linha e qualidade comprovadas, fornecendo todos os materiais especificados.

-Serão tomadas as precauções para garantir a estabilidade de prédios vizinhos, evitando danos às canalizações, redes e pavimentações de áreas adjacentes, e a segurança dos operários e transeuntes durante a execução; fornecidos os equipamentos mecânicos e ferramentais necessários; providenciando o transporte de materiais e serviços, dentro e fora do canteiro.

-Deverá ser feito todo e qualquer serviço que, a critério da fiscalização, esteja em desacordo com o contratado, seja na qualidade de execução ou dos materiais empregados, sem ônus para o contratante.

-Será mantido na obra o boletim diário dos serviços executados, à disposição da fiscalização.

-A obra será iniciada somente após a legalização da empresa nos órgãos públicos, correspondendo a obtenção de alvará de licença junto à Prefeitura Municipal, matrícula da obra junto ao INSS, CND do INSS e FGTS, cópias das GRPS com relação de pessoal na obra e apresentação de RRT ou ART de execução da obra devidamente paga.

-A empresa executante é responsável pela Manutenção e pelo uso de equipamentos de prevenção de acidentes dos funcionários, de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho e Equipamentos (EPI's); da segurança de máquinas e equipamentos; e da prevenção de incêndio.

-A obra será mantida permanentemente limpa, devendo o entulho ser transportado para caçambas; durante todo o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra para veículos e pedestres. É de inteira responsabilidade, da empresa executante, apresentar solução adequada aos esgotos e resíduos sólidos do canteiro.

OBS: A fiscalização não exime a empresa contratada de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da obra ou sobre terceiros em virtude da mão de obra; materiais, equipamentos e dispositivos ou outros elementos aplicados à obra ou serviço contratado.

Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado, podendo a fiscalização rejeitá-los quando não estiverem de acordo com o projeto e a especificação, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.

LOCALIZAÇÃO DO PROJETO:

A escola está localizada na Estrada Geral Getúlio Vargas, s/nº - localidade de Santos Reis município de Montenegro/RS. A área da escola a ser ampliada apresenta uma área aproximada de 70,25m².



Imagem 01: Localização da escola que receberá obra de ampliação

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS A SEREM EXECUTADOS PELA CONTRATADA:

1 – SERVIÇOS INICIAIS:

1.1. GERAIS

A empresa providenciará e instalará a placa de obra (conforme dimensões e detalhamento padrão fornecido pela prefeitura) para identificação das autorias e responsabilidades técnicas da obra em execução, em conformidade com as exigências dos órgãos de fiscalização (CAU e/ou CREA).

Também deverão ser afixadas as demais placas exigidas pela legislação vigente, a empresa será ainda responsável pela conservação das placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes. É proibida a fixação de placas em árvores, as mesmas devem ser afixadas em uma estrutura de madeira, em local visível.

Deverá ser executado o fechamento do local conforme indicado na planta baixa do projeto, isolando totalmente o acesso de pessoas e alunos que não estiverem vinculadas a obra. O isolamento deverá contemplar o local de obra, bem como o local onde estiverem depositados os materiais, máquinas e ferramentas utilizados na construção. Somente após a conclusão total dos serviços o tapume será removido, aguardando a liberação do local.

1.2. TAPUME COM TELHA METÁLICA

Deverá ser executado o fechamento do local, isolando totalmente o acesso de pessoas que não estiverem vinculadas a obra. O isolamento deverá contemplar o local de obra bem como o local onde estiverem depositados os materiais, máquinas e ferramentas utilizados na construção. O tapume será com telha trapezoidal em aço zincado sem pintura, com uma total de 1,96 metros.

1.3. LOCAÇÃO DE CONTAINER

Deverá ser feita a locação de um container contendo 01 sanitário para escritório completo, sem divisórias internas. O Container marítimo é composto em estrutura de aço, com medidas externas aproximadas de 6,0 metros de comprimento por 2,30 metros de largura, com altura de 2,50 m e pé direito mínimo de 2,35 m, piso em compensado naval (ou equivalente) revestido com piso vinílico em manta antiderrapante. Deve possuir banheiro com acesso externo independente e escritório completo mobiliado, além do mobiliário para escritório deve conter internamente prateleiras reforçadas para armazenamento de

O container deve ser equipado com reservatório de água para a utilização nos banheiros e reservatório de dejetos, com registro para escoamento descarte/limpeza. O local onde o mesmo será instalado deve ser definido pela fiscalização e a ligação de energia elétrica (caso necessário) é de responsabilidade de CONTRATADA.

A locação será medida por **mês** de container instalado no canteiro de obra e deverá seguir o tempo previsto no cronograma de obra.

1.4. LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA

Deverá ser executada a locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaleadas a cada 2,00m - 2 utilizações. A locação da obra deverá seguir a posição demarcada em planta baixa do projeto, bem como as dimensões especificadas.

A marcação dos eixos deverá ser indicada através de piquetes e sua locação deverá ser realizada topograficamente. Para início da obra dever-se-á realizar a limpeza superficial do terreno, retirando-se todo o material que não possa ser utilizado para as regiões de aterro.

1.5. CORTE RASO E REMOÇÃO DE ÁRVORES EXISTENTES

No local existem 02 árvores que deverão ser totalmente removidas conforme foto abaixo. Após a retirada as mesmas deverão ser levadas até o bota-fora mais próximo do local.



Imagem 02: Árvores a serem removidas do local

2 – DEMOLIÇÕES:

2.1.1 SANITÁRIOS

Toda a estrutura existente destinada aos sanitários da escola deverá ser totalmente removida sem reaproveitamento, incluindo a rampa de acesso em frente. Todos os entulhos provenientes desta demolição deverão ser transportados até o bota-fora mais próximo da região. Algumas louças existentes dentro dos sanitários como os lavatórios e o bebedouro externo serão reaproveitados nos novos banheiros.



Imagens 03 e 04: Estrutura dos sanitários existentes no local

2.1.18. LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO DO TERRENO

Após as demolições serem realizadas, o terreno onde será executada a ampliação da escola deverá ter a toda a vegetação removida com capina, sendo posteriormente limpo os detritos decorrentes deste serviço. Será realizado junto com este serviço o nivelamento necessário para a perfeita execução e início da obra.

2.1.19. TRANSPORTE ENTULHOS

Este serviço consiste no transporte de todos os materiais de demolições dos sanitários e a estrutura da caixa d'água existente no local. Deverá ser transportado por caminhões basculantes, com proteção superior, a um bota-fora regularizado. O serviço será medido levando em consideração o volume transportado em m^3 até a área de bota-fora mais próximo.

2.2. ESTRUTURA PARA CAIXA D'ÁGUA

A estrutura elevada existente para a caixa d'água em tijolo e concreto deverá ser totalmente removida sem reaproveitamento, assim como a caixa d'água. Toda o entorno próximo da área deverá ser totalmente isolado no momento em que ocorrer a demolição afim de evitar possíveis acidentes e acessos inesperados por parte dos alunos no local.

Lembrando que abaixo desta estrutura existe um poço de água artesiano que abastece toda a escola e que será mantido e preservado no local.



Imagem 05: Estrutura existente para a caixa d'água

3 – FUNDAÇÕES:

3.1. SAPATAS DE CONCRETO

Deverão ser executadas as escavações necessárias para a realização da obra. A terra escavada deverá ser amontoada no mínimo a 50 cm da borda e de preferência de um só lado, liberando o outro para acessos e armazenamento de materiais e tomando-se os cuidados devidos no tocante ao carregamento por águas pluviais.

Após a escavação das valas e a compactação, deverá ser executado um lastro com pedra britada nº 2 aplicado com espessura de 5cm. Este serviço tem a finalidade de regularizar o fundo da vala evitando movimentação e imprevistos na fundação dando suporte para a execução das sapatas. O reaterro das valas será efetuado com o mesmo material retirado quando da abertura das valas. Deverá ser de forma manual. Caso haja sobra de reaterro, o mesmo deverá ser utilizado para base da laje.

A fundação será do tipo sapata isolada em concreto armado em todos os pilares, estando estas a uma profundidade de 1,50m. A mesma deverá ter o recobrimento da armadura de 3cm e o concreto utilizado deve ser o Fck 30 Mpa. A armadura será conforme projeto. As amarrações das estruturas de aço deverão obedecer a especificação do arame recozido previsto na composição.

Todas as sapatas deverão seguir o projeto estrutural das mesmas, prevalecendo este sobre o memorial. Serão executadas vigas baldrame de 20x30cm unido todos os pilares. As faces superiores das vigas baldrame ficarão niveladas com o piso de acesso à escola.

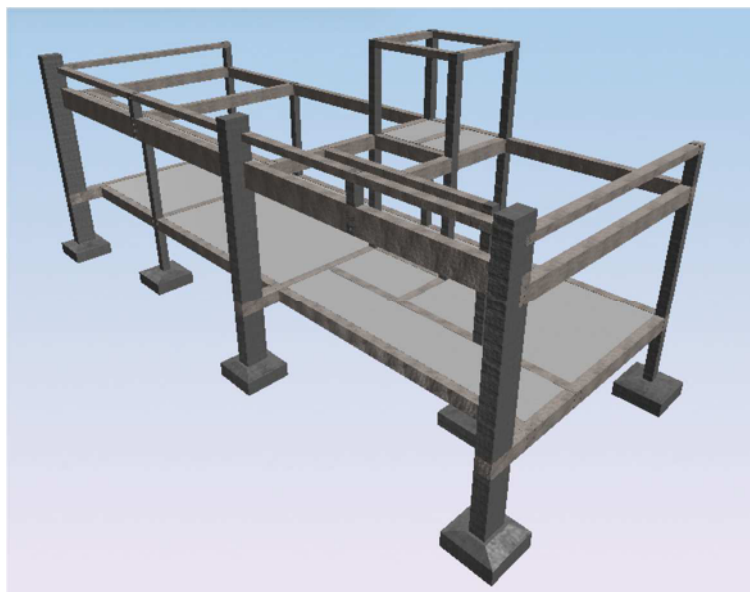


Imagem 06: Perspectiva do projeto estrutural

3.2. VIGAS

Para a amarração das sapatas, será executada viga de baldrame com perfil de 20 x 30 cm, em concreto armado Fck 25 Mpa. Recobrimento mínimo de 3cm feito com espaçadores plásticos, a fim de garantir o recobrimento. As amarrações das estruturas de aço deverão obedecer a especificação do arame recozido previsto na composição.

As fôrmas serão executadas em tábuas de madeira aplainadas de modo a proporcionar um concreto sem imperfeições e falhas, sendo limpas e preparadas com produto desmoldante para impedir a aderência e possíveis danos ao concreto. Deverá ser observado o prazo mínimo para retirada de painéis e escoramentos, com a devida autorização da fiscalização da Prefeitura.

Para a impermeabilização das vigas de baldrame e fundação (sapatas) está previsto a aplicação de pintura betuminosa impermeabilizante com 02 demãos, em toda superfície. A mesma será executada conforme a descrição a seguir:

- Preparação da superfície - A superfície a ser impermeabilizada deve estar limpa, isenta de corpos estranhos e materiais soltos.
- Aplicação do produto - Aplicar uma demão aguardando a secagem total, por aproximadamente 8 horas, dependendo das condições climáticas. Continuar a aplicação com o produto puro em 2 demãos alternadas e cruzadas, aguardando sempre o período mínimo de 8 horas entre a primeira e a segunda demão. O produto não poderá ser aplicado em dias de chuva.



Imagem 07: Imagem ilustrativa da impermeabilização nas vigas de baldrame



Imagem 08: Imagem ilustrativa da impermeabilização das sapatas

Para a amarração dos pilares, serão executadas vigas superiores em concreto armado Fck 25 Mpa, com recobrimento mínimo de 3cm feito com espaçadores plásticos, a fim de garantir o recobrimento. As amarrações das estruturas de aço deverão obedecer a especificação do arame recozido previsto na composição.

As fôrmas serão executadas em tábuas de madeira aplainadas de modo a proporcionar um concreto sem imperfeições e falhas, sendo limpas e preparadas com produto desmoldante para impedir a aderência e possíveis danos ao concreto. Deverá ser observado o prazo mínimo para retirada de painéis e escoramentos, com a devida autorização da fiscalização.

3.3. PILARES DE CONCRETO

Acima da viga de baldrame está previsto a execução de pilares em concreto armado com Fck 25 Mpa com medidas, espaçamentos e armaduras devidamente especificados no projeto estrutural. A execução da concretagem deverá obedecer às dimensões, esquadro, nível e prumo, não sendo admitidas falhas no concreto ou ferragens expostas.

O adensamento do concreto deverá ser feito mecanicamente com vibrador de imersão. As dimensões das peças de concreto deverão ser confirmadas em projeto estrutural.

O concreto só deverá ser lançado após a devida aferição das armaduras, pelo fiscal de obra da Prefeitura. As partes de concreto da fundação que ficarem aparentes devido aos desníveis do solo, deverão estar devidamente lisas e com acabamento primoroso.

3.4. LAJES

Para a laje térrea, será executado o aterramento e compactação do solo. Após isso, será realizado uma base de brita com espessura de 10 cm, com a vistoria do fiscal será autorizado iniciar a execução da laje em concreto armado Fck 25 Mpa, com espessura de 8 cm, deixando paralelo com a parte de cima da viga baldrame. Recobrimento mínimo de 2,5 cm feito com espaçadores plásticos, a fim de garantir o recobrimento. As amarrações das estruturas de aço deverão obedecer à especificação do arame recozido previsto na composição.

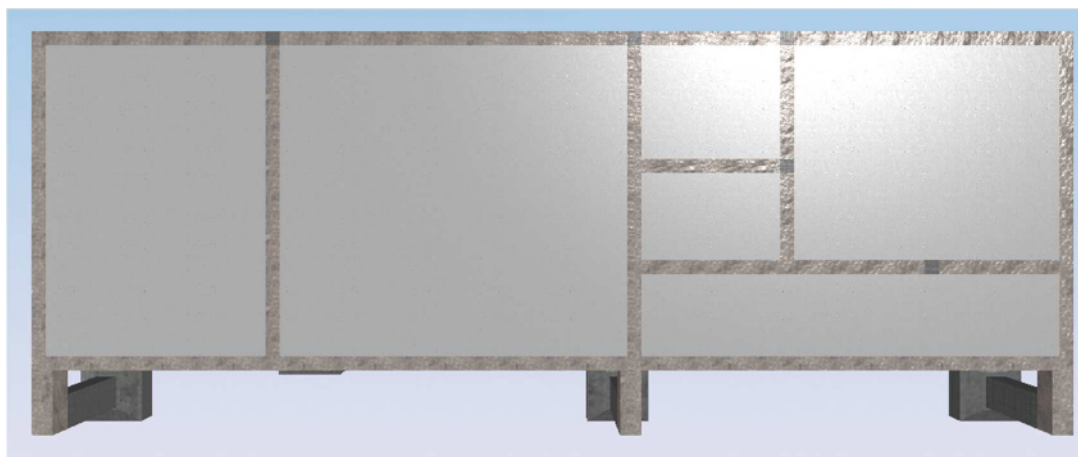


Imagem 09: Imagem ilustrativa do projeto da laje do térreo

Será executado uma laje superior em concreto armado Fck 25 Mpa, com espessura de 10 cm, recobrimento mínimo de 2,5 cm feito com espaçadores plásticos, a fim de garantir o recobrimento. As amarrações das estruturas de aço deverão obedecer à especificação do arame recozido previsto na composição. As fôrmas serão executadas em tábuas de madeira aplainadas de modo a proporcionar um concreto sem imperfeições e falhas, sendo limpas e preparadas com produto desmoldante para impedir a aderência e possíveis danos ao concreto.

Deverá ser observado o prazo mínimo para retirada de painéis e escoramentos, com a devida autorização da fiscalização da Prefeitura.

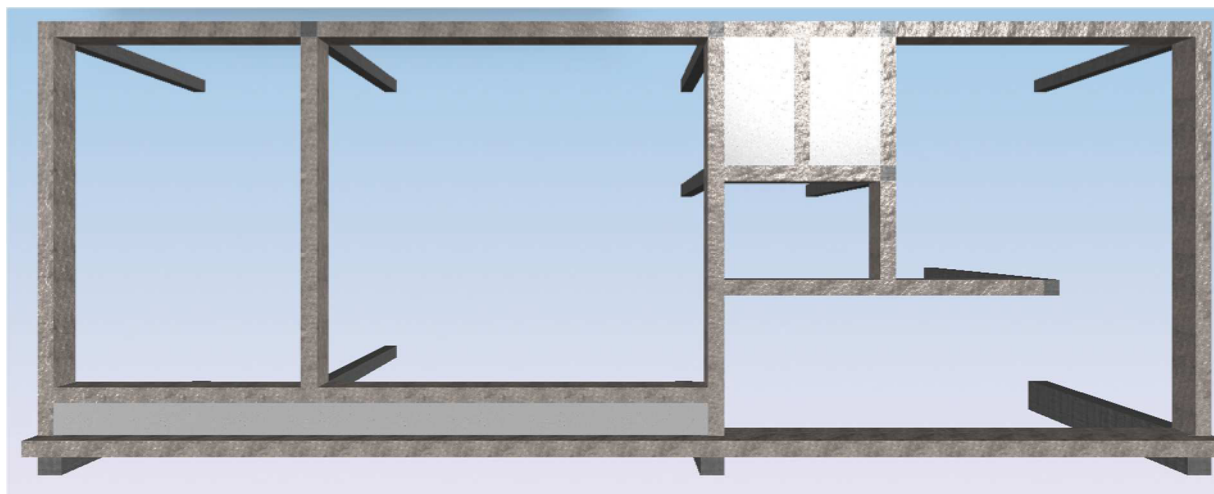


Imagem 10: Imagem ilustrativa do projeto da laje superior

4 – ALVENARIAS:

4.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO 19x19x39cm (ESPESSURA DE 19cm)

Todas as alvenaria novas deverão ser construídas com blocos vazados de concreto com espessura total de 19cm devendo seguir o todo o posicionamento conforme estão especificadas na planta baixa do projeto. As mesmas possuirão uma altura aproximada de 2,60m que vai de encontro até as vigas em concreto superiores. Os blocos deverão estar isentos de trincas e assentados em argamassa, respeitando o alinhamento e a perfeita execução do seu prumo, conforme o projeto arquitetônico.

Estas novas alvenarias serão rebocadas nos dois lados permitindo assim, uma superfície lisa e alinhada para receber em seguida o seu acabamento final com pintura. Todas as alvenarias antes de serem rebocadas serão fiscalizadas pelo setor técnico da Prefeitura.

4.2. VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS

Todas as janelas e portas novas deverão possuir vergas pré-moldadas em concreto FCK = 20MPa na sua parte superior tendo um transpasse mínimo de 15 a 20cm em cada lado. As mesmas deverão reforçar as aberturas de vãos nas alvenarias reduzindo fissuras e rachaduras no entorno. Todas serão fiscalizadas pelo setor técnico da Prefeitura.

4.3. CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA

Todas as janelas novas deverão possuir contraverga pré-moldada em concreto FCK = 20MPa na sua parte inferior tendo um transpasse mínimo de 15 a 20cm em cada lado. Todas serão fiscalizadas pelo setor técnico da Prefeitura.

5 – ESQUADRIAS:

5.1. PORTAS EM ALUMÍNIO

As portas de acesso a cozinha, refeitório e sanitários serão em alumínio na cor branca com lambri e guarnição nos tamanhos conforme a planta baixa do projeto. Já a porta de acesso externo a lavanderia será de alumínio do tipo com veneziana para ventilação. As portas menores para o abrigo dos botijões de gás na lateral da cozinha serão também em alumínio na cor branca com venezianas, respeitando as dimensões conforme o projeto.

Acima do abrigo construído para proteção dos botijões de gás deverá ser colocada um peitoril em basalto polido transpassando 2cm em cada lado tendo sua função de pingadeira e proteção como cobertura da estrutura.

5.2. JANELAS EM ALUMÍNIO

Todas as janelas serão em alumínio na cor branca com vidro incluso, batentes e ferragens incluindo acabamentos e contramarco. Nas janelas dos sanitários todas serão do tipo maxim-ar com vidro mini boreal. Já no refeitório e na cozinha serão com 02 folhas de correr com vidros, com exceção da janela menor da cozinha que será com vidro fixo (ao lado da porta de saída externa).

Todas as janelas da cozinha e refeitório deverão possuir tela de proteção tipo mosquiteira removível em fibra de vidro com revestimento em PVC e requadro em alumínio, devido a exigência da vigilância sanitária. Na cozinha, deverá ser feita uma abertura na alvenaria com peitoril em granito para passa-pratos entre o refeitório e a cozinha.

Em todas as janelas acima da contraverga deverá ser instalado um peitoril/pingadeira em pedra basalto polido com 15cm de largura e assentado com argamassa 1:6 com aditivo. A mesma deverá ultrapassar no mínimo 2cm no lado externo da fachada.

5.3. DIVISÓRIAS SANITÁRIAS

Para as divisórias internas entre um sanitário e outro serão instalados painéis laminados estrutural próprios para uso em área molhada e úmida com perfis de alumínio (anodizado natural), com acabamento texturizado, ferragens nas portas de alta resistência e dobradiças automáticas em alumínio. A cor deverá ser próxima de um grafite e/ou cinza. O fabricante deverá apresentar amostras dos painéis para a aprovação da direção da escola e também pela fiscalização da Prefeitura.

Estas divisórias necessitam possuir alto grau de resistência a umidade e a impactos e deverão ter uma altura total de 2m. As portas serão do mesmo material das divisórias devendo estas, seguir e respeitar os posicionamentos e vãos entre uma e outra conforme a planta baixa do projeto. O fecho universal deverá ser instalado em todas as portas com exceção das 02 portas dos sanitários infantis. Todas as instalações passarão por fiscalização pelo setor técnico da Prefeitura. A empresa responsável deverá apresentar Certificado de Garantia do produto.

“Montenegro, Cidade das Artes
Capital da Citricultura e do Tanino”

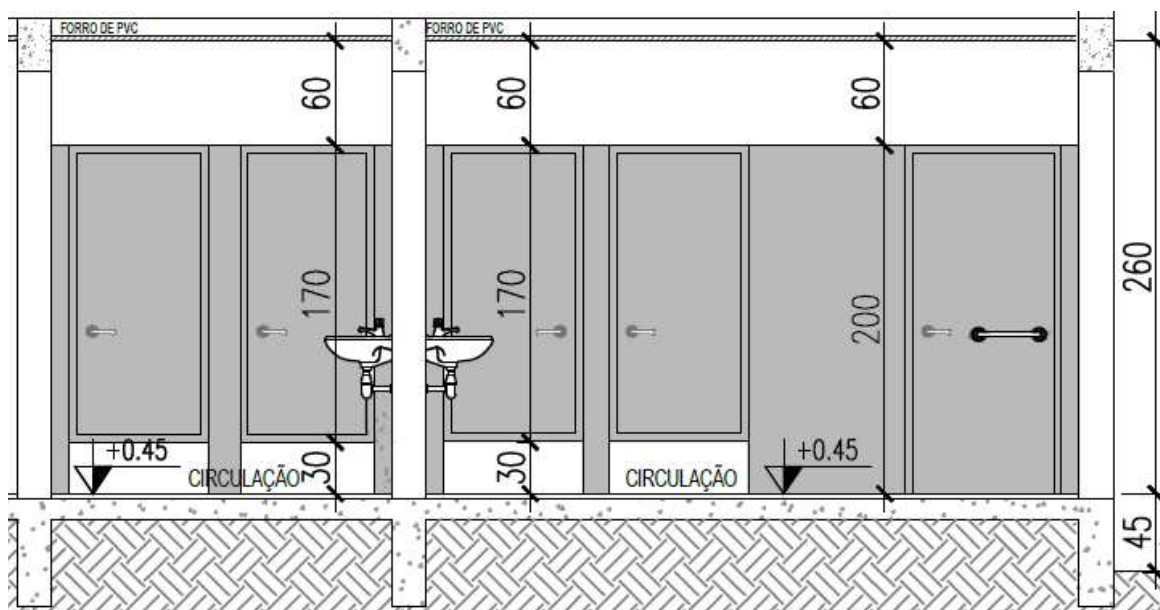


Imagem 11: Vista frontal das divisórias sanitárias

5.4. MOLDURAS EM EPS

Todas as esquadrias externas (portas e janelas) receberão uma moldura de acabamento no entorno com base em EPS (isopor) revestida com massa acrílica flexível sendo resistentes ao tempo e a propagação de fogo, próprias para ambientes externos. As barras vem em peças de aproximadamente 1,20m de comprimento.



Imagem 12: Modelo da moldura em EPS

A superfície onde as peças serão fixadas deve estar bem limpo antes da colagem, de preferência em paredes rebocadas e sem pinturas para melhor aderência. Para a instalação e ajustes das peças em cada vão deverão ser feitos recortes e cantos em 45° com serrote ou Makita.

É recomendado o uso da espuma PU (poliuretano) de baixa expansão para a colagem em cada peça, sendo essa pressionada no local a ser fixado para que espalhe a espuma na peça e na parede. Após 04 minutos de secagem, quando a espuma estiver pegajosa ela deverá ser fixada novamente no local onde ficará permanentemente segurando por alguns segundos até ela ficar fixada.

O tempo de secagem da espuma para que a peça seja fixada definitivamente pode variar um pouco devido a umidade do local. Para as emendas entre as peças, as mesmas deverão ser preenchidas com espuma e após a secagem ter suas sobras cortadas com estilete.

Também é recomendado o uso de sela trinca estrutural siliconado a base d'água para vedar bem as peças. Para o seu acabamento final, é indicado a aplicação de selador acrílico e após a tinta acrílica a base d'água para proteção das peças.

5.5. FERRAGENS E ACESSÓRIOS

As portas externas deverão possuir fechadura de embutir com cilindro externa. Já as portas dos sanitários, com exceção dos dois sanitários para educação infantil, deverão receber fechadura completa de embutir para portas internas.

O sanitário destinado a P.C.D deverá receber além da fechadura um puxador específico para cadeirantes através de uma barra de apoio reta em aço inox polido com o comprimento de 60cm e diâmetro de 3cm.

6 – COBERTURA:

6.1.1. TELHADO, CALHAS E ALGEROSAS

Para a estrutura do telhado estão previstas as instalações de 04 meia tesouras em aço seguindo o sentido conforme a planta baixa do projeto. A trama composta por terças também será de aço.

O telhado possuirá uma água apenas com sentido do caimento para os fundos do terreno. O mesmo será com telha metálica com isolamento termo acústico em espuma rígida de poliuretano (PU) com espessura total de 30mm injetado entre duas telhas metálicas trapezoidais constituindo um sanduíche.

O acabamento será natural, além de possuir ótimo desempenho termo acústico retarda a ação de chamas e não absorve água.



Imagem 13: Modelo da telha termo acústica

6.1.4. CALHAS

Próximo aos fundos da edificação aonde o telhado terá o seu caimento, deverão ser instaladas novas calhas em chapas metálicas em aço galvanizadas de modo a garantir a estanqueidade da ligação entre as telhas, beiral e seus condutores. Necessitam ser fixadas na estrutura de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.



Imagem 14: Corte lateral mostrando a junção do telhado com a calha

Os tubos de queda verticais serão instalados na fachada dos fundos através de 03 condutores novos aparentes com tubulação em PVC para água pluvial com diâmetro de 150mm conectados a calha existente através de joelhos em 45° com diâmetro de 150mm também. Os tubos de queda serão conduzidos por tubulações enterradas em PVC com o mesmo diâmetro até as caixas hidráulicas coletoras enterradas de formato quadrado, conforme mencionado no item 10.1.

6.1.5. RUFOS

Os rufos externos serão em chapa de aço galvanizado e instalados sobre as telhas, conforme especificações do projeto de cobertura e corte esquemático abaixo:

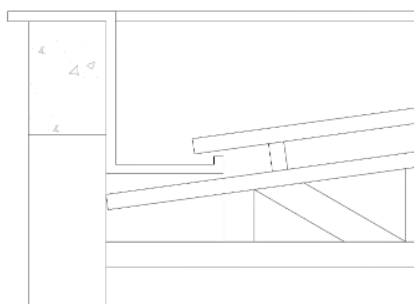


Imagem 15: Modelo do rufo a ser instalado

Estão sendo consideradas as instalações de rufos no entorno de todas as alvenarias (volume) destinadas para a caixa d'água para a correta condução das águas das chuvas. Todas as muretas das platibandas superiores em alvenaria que contornam e protegem o telhado deverão receber chapins (capas) de muros para ampliar a proteção e isolamento contra possíveis infiltrações que possam ocorrer.

O objetivo é que estas capas protejam além da pintura da fachada, que elas se conectem com as calhas que serão do mesmo material criando uma “capa” em toda a altura da platibanda interna, evitando assim, a entrada de água da chuva.

Os pilares em tonalidade azul que ficam salientes na fachada deverão receber na sua superfície superior uma pingadeira em granito e/ou basalto polido para proteger a pintura dos mesmos. A largura total aproximada é de 34cm (a confirmar no local as medidas) e deverá ultrapassar 2cm em cada lado externo do pilar tendo a pedra uma espessura total de 2cm. Todas as pingadeiras serão assentadas com argamassa 1:6 com aditivo.

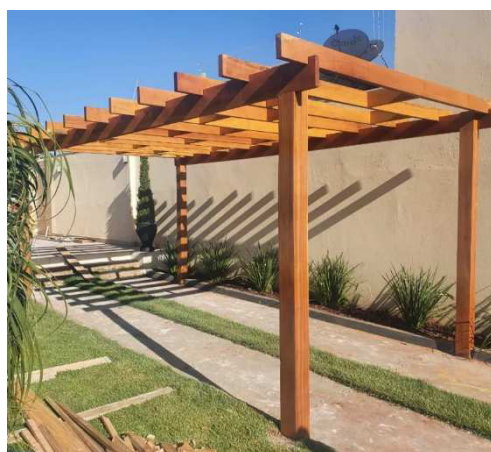
6.1.10. LAJE PRÉ-MOLDADA PARA ABRIGO DO GÁS

Para a cobertura da estrutura em alvenaria aonde serão colocados os botijões de gás está prevista a instalação de uma laje pré-moldada que será bi apoiada, com enchimento em cerâmica, vigota convencional totalizando 11cm.

6.2. ÁREA EXTERNA PASSARELA

Está sendo previsto no projeto uma cobertura do bloco antigo e existente da escola até o bloco novo de ampliação, para que os alunos em dias de chuva possam se deslocar até o local sem se molhar. Esta é uma das principais reclamações por parte da direção da escola, ou seja, a escola não possui um abrigo no acesso até o uso dos banheiros.

Para a estrutura da cobertura deverá ser instalado um pergolado todo em madeira de lei do tipo Angelim e/ou similar, que será fixado diretamente no piso de concreto. Toda a estrutura como pilares, vigas e caibros serão em madeira devidamente aparelhadas (aplainadas) com suas superfícies uniformizadas. Todas as medidas dos vãos necessitam ser conferidas no local devendo estas, encostarem nas 02 edificações (tanto existente quanto a nova) fazendo todo o cobrimento do acesso de um lado ao outro pelos usuários. As madeiras deverão ter o selo de certificação ou então o Documento de Origem Florestal (DOF), devendo este ser apresentado a fiscalização da Prefeitura.



Imagens 16 e 17: Modelo do pergolado a ser instalado

A cobertura da estrutura será em vidro temperado incolor com espessura total de 10mm, encaixado em perfil U de alumínio. O vidro temperado possui maior resistência mecânica e rígido oferecendo maior segurança aos alunos caso venha a se danificar.

7 – PISOS E REVESTIMENTOS:

7.1. PISOS INTERNOS

Todo o contrapiso será realizado com concreto usinado bombeável, com resistência de $F_{ck} = 20$ MPA com preparo mecânico, tela soldada tendo espessura total de 7cm. O traço do concreto deverá ser definido em função da qualidade dos materiais disponíveis na região, de modo a obter uma resistência mínima de 20Mpa aos 28 dias. Está previsto a impermeabilização do piso com aditivo líquido impermeabilizante evitando assim, o contato com a umidade do solo. O mesmo será fiscalizado pela setor de obras da Prefeitura.

Para a instalação da rede de esgoto e água fria, será necessária a abertura de rasgos no contrapiso para passagem dos canos. Devem ser executadas duas linhas guias paralelas com serra policorte, após os rasgos devem ser abertos de forma mecanizada com martelo. Devem ser levadas em consideração as cotas de fundo, para atingir o caimento ideal. Após a instalação de todos os canos embutidos no contrapiso, o vão gerado deve ser fechado com concreto até atingir o nível existente no local.

O novo piso de toda a área será com placas cerâmicas do tipo porcelanato com dimensões de 80x80cm, tonalidade cinza, com acabamento acetinado e resistência à abrasão maior ou igual a 4 (PEI), variação de tonalidade menor ou igual a 2 e borda reta (retificada). Deverá ser assentado com argamassa AC-II, de primeira qualidade. O rejunte flexível e de primeira qualidade com antifungos, na cor próxima a do piso que será aprovada e definida pela FISCALIZAÇÃO.

Os rodapés terão altura de 7 cm e serão do mesmo tipo de piso cerâmico. O novo piso porcelanato deverá ser aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO, mediante a amostra do mesmo apresentada pela empresa responsável.

7.2. PISOS EXTERNOS

A nova rampa de acesso deverá respeitar a inclinação de acessibilidade exigida pela NBR 9050 e atender as dimensões conforme especificado na planta baixa do projeto. Todo o novo contrapiso será realizado com concreto usinado bombeável, com resistência de $F_{ck} = 20$ MPA com preparo mecânico, tela soldada tendo espessura total de 7cm. Para o acabamento final será aplicado sobre o piso o acabamento com a polidora de piso devendo este ficar com a superfície antiderrapante (rústico).

O piso em concreto que liga o bloco antigo da escola até o local da nova ampliação do outro lado também deverá ter sua superfície toda regularizada e ampliada conforme planta baixa do projeto, para receber posteriormente, a estrutura do pergolado em madeira. Na superfície existente, será executado uma camada de 2cm de espessura com preparo mecânico e acabamento rústico.

**“Montenegro, Cidade das Artes
Capital da Citricultura e do Tanino”**



Imagem 18: Local da passarela que liga um bloco ao outro

Está previsto a ampliação do piso de concreto (passeio) para a instalação da estrutura do pergolado. O mesmo deverá ter sua base compactada e preparada com camada de brita até a altura final nivelar com o piso existente (junto com o piso). Após, será executado o piso (passeio) em concreto armado moldado in loco usinado, com espessura total de 8cm.

Nas duas extremidades laterais deverá ser colocado o piso intertravado de concreto com resistência de 35 MPA através de blocos retangulares lisos e com coloração azul clara com dimensões de: 20x10 com espessura de 8cm. O posicionamento deverá respeitar a planta baixa do projeto, sendo o mesmo fiscalizado pela Prefeitura.

Todas as portas que possuem acesso externo deverão possuir em sua parte inferior nivelado com o piso porcelanato uma soleira em granito e/ou basalto polido. No lado externo a mesma deverá ultrapassar 2cm para fora com caimento para escoamento adequada das águas das chuvas. Na saída da porta da cozinha para a área externa está previsto a colocação de revestimento na mesma pedra da soleira embaixo da porta para os pisantes da escada.



Imagem 19: Escada e piso externo para lavanderia e abrigo do gás

O novo piso para a área externa nos fundos da ampliação deverá ser com placas cerâmicas do tipo porcelanato com dimensões de 60x60cm, tonalidade cinza escuro (chumbo), com acabamento antiderrapante e resistência à abrasão maior ou igual a 4 (PEI), variação de tonalidade menor ou igual a 2 e borda reta (retificada). Deverá ser assentado com argamassa AC-III, de primeira qualidade. O rejunte flexível e de primeira qualidade com antifungos, na cor próxima a do piso que será aprovada e definida pela FISCALIZAÇÃO.

7.3. REVESTIMENTOS ALVENARIAS

Antes da execução do chapisco a superfície deve receber aspersão com água para remoção de poeira e umedecimento da base. O chapisco deve ser lançado diretamente sobre a superfície com a colher de pedreiro. A camada aplicada deve ser uniformizada, com espessura de 0,5cm e apresentar um acabamento áspero.

Antes da execução do emboço/massa única a superfície deve receber aspersão com água para remoção da poeira e umedecimento da base. A argamassa deve ser aplicada com desempenadeira de madeira ou PVC. A primeira camada aplicada tem espessura de 2 a 3mm, aplica-se então uma segunda camada regularizando a primeira e complementando a espessura que deverá ter, no mínimo, 2,5cm. O acabamento deve ser feito com material ainda úmido e aprovado pela FISCALIZAÇÃO. Todas as paredes internas e externas receberão estas aplicações.

Toda a cozinha, refeitório, lavanderia externa e sanitários receberão novo revestimento cerâmico com dimensões de 33x45cm, tonalidade clara, acabamento acetinado resistente e de fácil limpeza. Todas as paredes destes ambientes mencionados serão revestidas em sua altura total.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas alinhadas e aprumadas, com espessura máxima de 3 mm. Antes do assentamento, será feita a verificação de prumos e níveis para se obter um arremate perfeito e uniforme. Será utilizado rejuntamento epóxi na cor do rejunte existente no local. As cerâmicas serão assentadas com argamassa colante e rejuntadas com massa pronta antimoho.

Ao final, deverá ser removido qualquer tipo de massa e/ou resíduos para que as superfícies fiquem livres de marcas e manchas, deixando o material limpo. Os modelos possíveis de serem utilizados nas instalações dos ambientes deverão ser aprovados pela fiscalização de obras da Prefeitura, devendo a empresa responsável apresentar amostras.



Imagem 20: Fachada frontal principal com detalhe em régua de madeira

Na fachada frontal da ampliação está previsto um revestimento na fachada em madeira de lei do tipo Angelim e/ou similar, em formato de réguas (pranchas) retangulares fixadas diretamente sob a alvenaria. As mesmas deverão ser aparelhadas (aplainadas) com suas superfícies uniformizadas, e serem o mais próximas possíveis do modelo das madeiras já existente na fachada da edificação em frente. As medidas delas deverá ser conferida no local para a execução ficar o mais semelhante possível mantendo assim, o padrão das construções.

As madeiras deverão ter o selo de certificação ou então o Documento de Origem Florestal (DOF) sendo este apresentado a fiscalização da Prefeitura. O tamanho das pranchas deverá respeitar o projeto e ter 3,30m de comprimento por 4cm de espessura e 20cm de largura aproximadamente.

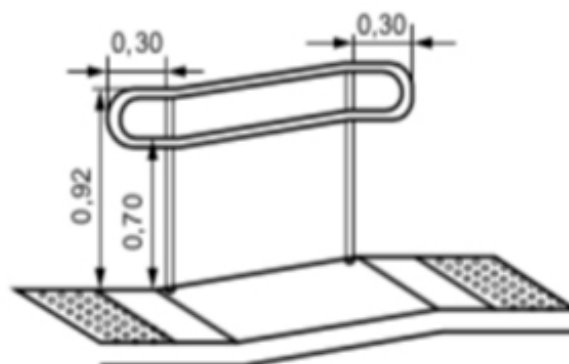


Imagens 21 e 22: Fachadas existentes com o detalhes em réguas de madeira

7.4. ACESSÓRIOS

Na nova rampa de acesso que será executada em frente a edificação de ampliação serão colocados 02 corrimões duplos em cada lateral para contribuir na acessibilidade do local.

O corrimão deverá atender as normas da NBR 9050 respeitando todas as suas dimensões. Todo ele será em tubos em aço galvanizado com diâmetros de 40mm.



Imagens 23 e 24: Localização dos corrimões e dimensões pela NBR 9050

8 – FORRO:

8.1. FORRO EM RÉGUAS DE PVC

Todos os ambientes internos receberão forro em régua de PVC liso na cor branca com largura de 20cm e 6m de comprimento. Sua espessura é variável de 8mm a 10mm com encaixe do tipo macho/fêmea. Deverá ser fixado em estrutura metálica com perfil do tipo canaleta (formato C) em aço galvanizado para sustentação do forro.



Imagem 25: Modelo da régua em PVC liso para os forros internos

8.2. RODAFORRO DE PVC

O acabamento no entorno do forro no encontro entre a parede e o forro deverá ser com rodaforno do tipo U na cor branca com barras em 6m de comprimento. Os modelos de forro e roda-forros de PVC deverão receber aprovação prévia da fiscalização da Prefeitura.

9 – PINTURA:

Generalidades:

As superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas. Todo o reboco solto ou que se desprender durante os trabalhos de preparo das superfícies deverá ser reparado. As superfícies a pintar deverão ser protegidas quando perfeitamente secas e lixadas.

Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24h entre demãos sucessivas.

Deverão ser adotadas precauções especiais a fim de evitar respingos de tintas em superfícies não destinadas à pintura como piso, vidros, ferragens de esquadrias e outras. De acordo com a classificação das superfícies, estas deverão ser convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

9.1. PINTURA INTERNA

A grande maioria dos ambientes internos possuirão azulejos em todas as suas paredes, restando somente os corredores e circulações para receber pintura. Nestas paredes, deverá ser aplicado o fundo selador acrílico em uma demão. Em seguida, será iniciada a aplicação manual de tinta base acrílica, de primeira linha, com acabamento acetinado em duas demãos ou quantas forem necessárias para o perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

A coloração será na cor cinza gelo semelhante a cor Ouro Branco da marca Suvinil, com marca a definir. A cor deverá ser aprovada e confirmada pela direção da escola e passar por análise do setor técnico de fiscalização de obras da Prefeitura.

9.2. PINTURA EXTERNA

Antes de ser iniciada a pintura externa de toda a edificação, todas as superfícies devem ser revisadas sem existir quaisquer fissuras, aderências ou partes soltas. Para a pintura externa deverá ser aplicado o fundo selador acrílico em uma demão. Em seguida, será iniciada a aplicação manual de tinta base acrílica de primeira linha, com acabamento fosco em duas demãos ou quantas forem necessárias para o perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

A coloração deverá passar por testes e ser igual ou similar a cor cinza Crômio da marca Suvinil. A cor deverá ser aprovada e confirmada pela direção da escola e passar por análise do setor técnico de fiscalização de obras da Prefeitura.

Na fachada frontal existem 03 pilares salientes em relação as alvenarias que receberão uma coloração diferente das demais. A cor deverá ser próxima e/ou similar a tonalidade Oceano Atlântico da marca Suvinil.



Imagem 26: localização dos pilares evidentes na fachada principal

No entorno de todas as janelas e portas externas será inserida molduras em EPS conforme já citado no item 6.5 deste memorial. As mesmas deverão ser lixadas e ter aplicação de massa corrida para o perfeito acabamento das suas superfícies. Em seguida, se aplica o fundo selador acrílico em uma demão e a tinta base acrílica de primeira linha na cor branca.

Para a pintura dos corrimões da rampa principal de acesso, está previsto a lixação, uma demão de tinta Alquídica de fundo anticorrosiva, de primeira qualidade, e após, a aplicação com tinta Alquídica, de primeira linha, em coloração similar a Prata (cinza) da marca Suvinil, aplicada em tantas demãos (num mínimo de duas) quantas forem necessárias ao perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

A cor deverá ser aprovada e confirmada pela direção da escola e passar por análise do setor técnico de fiscalização de obras da Prefeitura.

9.3. MADEIRAS FACHADA

Antes de ser iniciada a pintura externa de toda a edificação, todas as superfícies devem ser revisadas sem existir quaisquer fissuras, aderências ou partes soltas. Para a pintura externa deverá ser aplicado o fundo selador acrílico em uma demão. Em seguida, será iniciada a aplicação manual de tinta base acrílica de primeira linha, com acabamento fosco em duas demãos ou quantas forem necessárias para o perfeito cobrimento das superfícies e uniformidade de coloração.

A coloração deverá passar por testes e ser igual ou similar a cor cinza Crômio da marca Suvinil. A cor deverá ser aprovada e confirmada

Para o detalhe da fachada em réguas de madeira de lei, a tonalidade azul clara deverá ser o mais próxima possível do azul já existente nas madeiras do bloco antigo em frente a ampliação. Como sugestão de tonalidade próxima seria a cor Azul Bebê da marca Suvinil, devendo esta passar por testes primeiramente e ser aprovada pela direção da escola e pela fiscalização da Prefeitura. Todas as madeiras deverão ser lixadas com lixa nº 120, seguida da aplicação de tinta esmalte para madeira com acabamento acetinado em 03 demãos, ou tanto quanto necessário para que haja cobertura total, sujeito à avaliação da fiscalização.

Está previsto também antes da pintura, a aplicação de imunizante para madeira incolor em uma demão para a proteção da madeira seca contra ataques de cupins.

9.4. PERGOLADO

Todas as madeiras do pergolado deverão ser lixadas com lixa nº 120, seguida da aplicação de imunizante para madeira incolor em uma demão para a proteção da própria madeira seca contra ataques de cupins.

Em seguida, inicia-se a aplicação de tinta esmalte para madeira com acabamento acetinado em 03 demãos na cor branca, ou tanto quanto necessário para que haja cobertura total, sujeito à avaliação da fiscalização da Prefeitura. A estrutura deverá manter o mesmo padrão das estruturas existentes nas varandas ao redor do bloco antigo da escola.

10 – DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS:

10.1. TUBULAÇÕES E CONEXÕES EM PVC

Para a drenagem pluvial no entorno da ampliação, será executada a escavação das valas e a regularização do fundo com as declividades e profundidades convenientes para que atendam a inclinação de mínima de 1%, e um bom escoamento das águas, onde serão instaladas as tubulações.

A execução de valas tem como finalidade criar um sistema de drenagem pluvial e deverão ser executadas conforme especificado nas plantas baixas do projeto, tendo suas características definidas por cada trecho que se é inserida. As valas serão abertas manualmente, numa profundidade variável de aproximadamente 1,30m e largura de 1,50m.

O serviço de camada de brita define-se pela execução de uma camada de brita Nº 2 no fundo da vala, depois de executada a escavação e a regularização. A brita será carregada e transportada por caminhões basculantes, para as áreas definidas, onde serão implantadas as redes pluviais. Todas as tubulações enterradas para a drenagem serão em PVC com diâmetro de 15cm, indicadas para esta funcionalidade.

Estão previstas 04 caixas coletoras hidráulicas enterradas em tijolos cerâmicos maciços com dimensões internas de 60x60x60cm indicado para rede de drenagem. O posicionamento das mesmas deverá respeitar a planta baixa do projeto com a indicação e a localização de todas as caixas. Toda a tubulação lançada neste projeto é de uso exclusivo para a drenagem pluvial, podendo somente ser usada para a coleta das águas das chuvas. Todas as mudanças de direção serão executadas junto às caixas de inspeção e a ligação entre o tubo e a caixa deverá ser de tal forma que a ponta do tubo encaixe dentro da caixa coletora. As paredes da caixa coletora jamais deverão ser apoiadas sobre a canalização, mas sim no fundo firme da vala. Todo o material excedente de escavação ou sobras deverá ser removido das proximidades dos drenos de modo a não provocar a sua colmatagem, cuidando-se ainda que este material não seja conduzido para os dispositivos de drenagem superficial. Durante a execução dos drenos, até que tenha sido completado o reaterro da vala, os tubos deverão ser tamponados para evitar o seu entupimento.

O reaterro das valas será efetuado com o mesmo material retirado quando da abertura das valas. Deverá ser de forma manual até cobrir a tubulação, só após poderá ser executada a compactação. Caso haja sobra de reaterro, o mesmo deverá ser carregado e transportado para a área do bota-fora.

11 – INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS:

11.1. TUBULAÇÕES E CONEXÕES EM PVC

Todas as instalações sanitárias serão feitas seguindo as normas da NBR 8160. Os tubos, conexões e ralos sifonados serão em PVC primeira linha atendendo a norma, sendo todos os componentes com as especificações compatíveis (diâmetro e espessura da parede), garantindo desta forma, perfeita união e funcionamento do sistema.

Para isso, é necessário utilizar componentes da mesma fabricação, devendo ser seguidas as orientações do fabricante na execução do sistema, sempre usando as conexões recomendadas e nunca forçá-las ou ajustá-las através de fogo.

Todas as instalações devem seguir o projeto hidros sanitário juntamente com as especificações dos seus diâmetros, na qual o setor da fiscalização da Prefeitura deverá aprovar o serviço. A edificação será abastecida pelo poço artesiano existente, que por sua vez alimentará o reservatório localizado na laje acima dos sanitários através de canalização em PVC.

As caixas enterradas hidráulicas para a rede de esgoto terão formato quadrado com dimensões de 60x60x60cm em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, sendo revestidas internamente com argamassa de cimento e areia, alisada e com canaleta de fundo. Entre elas a tubulação será em PVC com 100mm de diâmetro, rígido, soldável com conexões da mesma classe. Terão a finalidade de captar águas servidas dos sanitários, lavanderia e cozinha, lançando-as por meio dos respectivos ramais, aos condutores, fossa, filtro e sumidouro.

Os ramais de ventilação terão diâmetro 50mm sendo instalados nos sanitários, e os tubos de ventilação 50mm ou 75mm conforme projeto.

A caixa de gordura será executada em concreto armado pré-moldado, com tampa e formato cilíndrico com diâmetro aproximado de 40cm e altura de 45cm com tampa. Serve para impedir que a gordura se acumule na tubulação, evitando seu entupimento e colapso. Para viabilizar a limpeza deve ter tampa removível. Recebe o esgoto proveniente do ramal da cozinha, possui um sifão que retém a gordura dentro da caixa, separando-a da água, impedindo que seja conduzida pela tubulação.

As águas servidas serão direcionadas, através de caixas de inspeção, à fossa séptica e em seguida do filtro e o sumidouro, todos dimensionados conforme projeto. A fossa será em concreto pré-moldado, com formato circular e diâmetro de 1,40m, altura interna 2,50m sendo em concreto pré-moldado. O volume útil considerado é 3.463,6 L para 13 contribuintes.

O filtro anaeróbio será executado com blocos de concreto com formato retangular seguindo as dimensões internas: 1,20x1,8 x1,67m (largura x profundidade x altura) para 13 contribuintes também.

Em seguida, o sumidouro também terá formato retangular em alvenaria com blocos de concreto, tendo dimensões internas de: 1,60x5,8x3,00m (largura x profundidade x altura), com área de infiltração de 50m² para 20 contribuintes.

Considera-se kit cavalete para a medição de água - entrada principal, o componente localizado entre o ramal predial e o alimentador predial na entrada da escola com o objetivo de receber futuramente o hidrômetro para a medição de água para toda a ampliação. Os tubos e conexões devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas. Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta dos tubos e conexões. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

O hidrômetro deverá conectar-se à tubulação de PVC/cavalete para medição de água, conforme projeto. As instalações hidráulicas serão feitas seguindo as normas exigentes da CORSAN, NBR 5626 e NBR 5648. Será executado estas pré-instalações na obra para futuramente receber o abastecimento de água pela CORSAN que é a concessionária regional, visto que existe um projeto em andamento para ser realizado na localidade.

É o contador de água taquimétrico (água potável fria) que tem a turbina acionada por um só jato de líquido. Além do hidrômetro, está previsto um abrigo para ele através de uma caixa em concreto pré-moldado nas dimensões aproximadas de 0,24x0,45x0,30m (largura x comprimento x altura). Geralmente ele é acoplado junto ao muro frontal e o hidrômetro protegendo-o e garantindo o acesso externo da leitura da medição.

Está previsto a instalação de uma torneira de jardim na lateral da edificação (próximo aos sanitários) para uso externo. A mesma será metálica cromada, com instalação na parede seguindo a posição do projeto.

Todos os registros de gaveta serão em latão forjado, roscável, com acabamento e canopla cromada simples, bitola de ½”. Sua base é em liga de cobre (bronze e latão). O Registro de gaveta é instalado como registro geral de água nas colunas de distribuição das instalações hidráulicas prediais.

11.2. CAIXA D'ÁGUA - 1000 Litros

Será em polietileno com tampa e capacidade para 1.000 litros, para consumo, e deverá possuir canalização para ventilação, para expurgo e limpeza sendo esta provida de registro gaveta, além de torneira bóia diâmetro ¾” instalada na coluna de recalque.

Aplicação na instalação hidráulica para obras com a função de garantir o acondicionamento de água potável (rede pública) para o consumo. Está previsto no projeto um acesso externo no volume superior da caixa d'água para acesso a manutenções e limpezas dela através de uma porta veneziana na fachada dos fundos.

11.3. GÁS

Somente a cozinha é o ambiente destinado que receberá o abastecimento através de 02 botijões de gás localizados na lateral do lado externo da cozinha. Será instalado um fogão que já pertence a escola de 04 bocas sem forno, do tipo industrial na cozinha. O sistema será composto por dois botijões P-13 de 45Kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto.

Está previsto um kit cavalete para gás com entrada individual principal em aço galvanizado com diâmetros de 15 e 25mm, juntamente com um registro de pressão para gás de cozinha GLP, com válvula do tipo borboleta para abrir e fechar a passagem do gás do botijão (conecta a mangueira ao botijão).

A tubulação será com tubo flexível fabricado em Polietileno Reticulado (PEX) multicamada com tubo luva, DN 16mm, indicado para a utilização em instalações prediais, em redes de gás natural e GLP. O mesmo suporta altas temperaturas e facilita os desvios das tubulações com menos conexões (tubulação maleável).



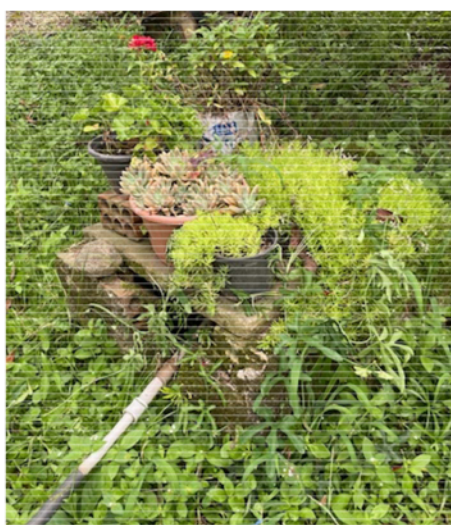
Imagem 27: Fogão industrial da escola que será reaproveitado

11.4. POÇO ARTESIANO

Abaixo da estrutura do reservatório de água da escola, existe um poço artesiano que abastece toda a escola. O mesmo precisa ser revisado e realizado uma inspeção no local por profissionais especializados na área afim de detectar possíveis problemas com o bombeamento e principalmente, fazer a ligação até a construção da ampliação nova.

Deverá ser contratada uma empresa responsável e especializada no segmento para realizar o serviço de licenciamento do poço para outorga, incluindo teste de vazão e laudo bacteriológico. Também está sendo previsto um cercamento ao redor do poço de 1x1m com altura de 1m com base de concreto de 1m² na espessura de 12cm incluindo todo o material necessário e hidrômetro compatível com a vazão. Com isto, se amplia a segurança limitando o acesso por parte dos alunos próximo à área.

A empresa deverá fornecer garantia do serviço e ser capacitada para tal função verificando todos os componentes necessários para a ampliação do abastecimento da escola até a construção nova. Todos os serviços serão fiscalizados e inspecionados pelo setor técnico da Prefeitura.



Imagens 28 e 29: Localização do poço existente

12 – LOUÇAS E METAIS

12.1. SANITÁRIOS

Todas os vasos sanitários serão novos do modelo com caixa acoplada em louça branca, com assento com tampa em plástico modelo convencional (standard ou universal). Dois sanitários são destinados à educação infantil (conforme indicado na planta baixa do projeto), sendo assim considerados 02 vasos do modelo infantil em louça branca com dimensões reduzidas. O assento também será com tampa plástica modelo convencional (standard ou universal) com dimensões reduzidas.

Além disso, também está previsto no projeto um sanitário para uso P.C D (Pessoa com Deficiência) com o modelo de vaso sanitário específico para este uso, sem furo frontal, com louça branca e assento com tampa convencional. Para todas estas instalações está previsto o anel de vedação, fixação com parafusos de cabeça cromada e buchas plásticas, conforme recomendações do fabricante. O acionamento do vaso sanitário de uso P.C.D será através da válvula de descarga metálica com base 1 ½” em latão fundido embutida na alvenaria e com acabamento metálico cromado.

Todos os lavatórios, acessórios (papeleira, saboneteira), bebedouros existentes do antigo banheiro serão reaproveitados e deverão ser instalados nos novos locais conforme indicado na planta baixa do projeto.



Imagens 19,20 e 21: Lavatório, acessórios e bebedouros que serão reaproveitados

Para o lavatório do sanitário P. C. está previsto um lavatório em louça branca suspenso sem coluna, nas dimensões aproximadas de 29,5x39cm. A torneira para o lavatório será com acabamento metálico cromado, de primeira qualidade e marca consagrada. O modelo será do tipo de mesa/bancada, com acionamento convencional de giro e bica curta.

Para todos os lavatórios serão previstos sifões novos do tipo flexível juntamente com o engate flexível em plástico branco. Além disso, papeleiras novas de parede sem tampa com acabamento cromado deverão ser instalados, juntamente com o toalheiro plástico do tipo dispenser para papel toalha interfolhado e a saboneteira plástica do tipo dispenser também para sabonete líquido com reservatório de 800 a 1500ml.

12.2. REFEITÓRIO

No refeitório também está previsto a instalação de 01 lavatório em louça branca com coluna com dimensões aproximadas de 45x55cm para a higienização das mãos. Juntamente será colocada uma torneira metálica cromada de mesa com bica alta e arejador.

Ainda no refeitório na parede que faz divisa com a cozinha deverá ser instalado um tampo para a bancada em granito em uma janela/abertura que será feita na própria alvenaria. Esta, servirá de passa-pratos para o local facilitando o manuseio das louças e preparo de alimentos no dia a dia. O tampo necessita ser na cor cinza e/ou similar ao basalto polido, e ter dimensões aproximadas de 1,50 x 0,60m que deverá ser conferido melhor no local durante a obra.

12.3. COZINHA

A escola já possui uma bancada de pia em Inox que será reaproveitada na cozinha nova juntamente com o seu armário aéreo. Para a bancada da pia em inox, deverá ser instalada uma torneira nova cromada com bica móvel de parede e arejador.

Além destes, a escola possui mais algumas móveis e eletrodomésticos que serão todos reaproveitados, conformes fotos abaixo:



Imagens 22,23 e 24: Armários da antiga cozinha que serão reaproveitados

12.4. LAVANDERIA

A lavanderia que ficará no lado externo e fundos da ampliação, receberá apenas 01 tanque novo, não havendo necessidade de ter uma máquina de lavar roupas. O tanque será em mármore sintético suspenso para ser fixado na parede com dimensões aproximadas de 60x46cm (largura x profundidade). Juntamente, está previsto uma torneira metálica cromada com bica curta de parede, com arejador para uso de tanques em geral. Todos os posicionamentos estão indicados nas plantas baixas do projeto. Na parede atrás do tanque será assentado azulejos brancos conforme já mencionado no item 7.3.

**“Montenegro, Cidade das Artes
Capital da Citricultura e do Tanino”**



Imagem 25: Localização da lavanderia externa

13 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

OBS: Todas as informações necessárias desta etapa estão descritas e especificadas no Memorial Descritivo Elétrico do projeto.

14 – CLIMATIZAÇÃO

No refeitório está previsto a instalação de 01 ar condicionado Split on/off, hi-wall de parede com capacidade de 24000BTUS e ciclo frio somente. O mesmo deverá ter a classificação energética A com o selo Procel. A sua unidade condensadora (externa) será instalada na mesma parede da unidade evaporadora e atrás pelo lado externo facilitando a instalação do equipamento. Sua fixação será através de suporte com mão francesa em aço com capacidade mínima de 70kg.

A unidade evaporadora deverá ser equipada com filtro de ar anti-bactérias e lavável, acompanhada de controle remoto sem fio. Será necessário ser feito o rasgo e chumbamento na alvenaria para a passagem da tubulação do split. A posição da unidade está indicada na planta baixa do projeto devendo esta ser respeitada.

Todas as unidades deverão passar por testes para a verificação do seu devido funcionamento, e serem avaliadas e aprovadas pela fiscalização de obras da Prefeitura.

15 – SERVIÇOS FINAIS

No entorno próximo da ampliação está previsto o plantio de grama Esmeralda em placas de 62x5x40cm aproximadamente, finalizando o acabamento do pátio externo.

Deverá ser realizada após a conclusão geral da obra, a limpeza final de todo o piso porcelanato, azulejos cerâmicos das paredes, janelas e portas (esquadrias), lavatórios, bacias sanitárias, pia em inox e tanque. Os mesmos deverão ser limpos com pano úmido e detergente neutro e serão fiscalizados pelo setor técnico da Prefeitura.

A EMPREITEIRA ficará responsável pela limpeza da obra, faxina geral da ampliação da Escola e a remoção total dos entulhos. Concluídos os serviços, o canteiro será desativado, devendo ser feita imediatamente a retirada das máquinas, equipamentos, restos de materiais de propriedade do Executante e entulhos em geral. A área deverá ser deixada perfeitamente limpa e em condições de ser utilizada pelos usuários do local da obra.

OBS.: Todas as medidas especificadas neste memorial, nas plantas, nos cortes e nos detalhamentos devem ser conferidas no local.

Montenegro, 19 de fevereiro de 2024.

Rosana Backes
Arquiteta e Urbanista – CAU A80403-7
Secretaria Municipal de Gestão e Planejamento



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTENEGRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

**“Montenegro, Cidade das Artes
Capital da Citricultura e do Tanino”**

MEMORIAL DESCRITIVO ELÉTRICO
AMPLIAÇÃO DA EMEF PROFESSORA MAFALDA PADILHA

FEVEREIRO/2024



INTRODUÇÃO:

O presente Memorial Descritivo tem por objetivo descrever e determinar técnicas específicas para a execução da obra de ampliação da EMEF Prof. Mafalda Padilha, a ser realizada em Campo do Meio no município de Montenegro/RS.

CONSIDERAÇÕES GERAIS:

-A execução da obra deverá obedecer rigorosamente ao projeto, detalhes e/ou especificações dadas por escrito.

-Somente ocorrerão modificações nos projetos e serviços após autorização de fiscalização.

-A construtora assumirá inteira responsabilidade pela execução, acabamentos, resistência e estabilidade da construção e executará a obra com materiais de primeira linha e qualidade comprovadas, fornecendo todos os materiais especificados.

-Deverá ser refeito todo e qualquer serviço que, a critério da fiscalização, estiver em desacordo com as especificações, com a qualidade de execução ou dos materiais empregados, sem ônus para o controle.

-Será mantido na obra o boletim diário dos serviços executados, à disposição da fiscalização.

-A obra será iniciada somente após a legalização da empresa nos órgãos públicos, correspondendo a obtenção de alvará de licença junto à Prefeitura Municipal, matrícula da obra junto ao INSS, CND do INSS e FGTS, cópias das GRPS com relação de pessoal na obra e apresentação de RRT ou ART de execução da obra devidamente paga.

-A empresa executante é responsável pela Manutenção e pelo uso de equipamentos de prevenção de acidentes dos funcionários, de acordo com as Normas de Segurança do Trabalho



e Equipamentos (EPI's); da segurança de máquinas e equipamentos; e da prevenção de incêndio, com o uso de extintores adequados.

-A obra será mantida permanentemente limpa, devendo o entulho ser transportado para caçambas; durante todo o período de execução da obra deverão ser mantidos em perfeitas condições de tráfego os acessos à obra para veículos e pedestres. É de inteira responsabilidade, da empresa executante, apresentar solução adequada aos esgotos e resíduos sólidos do canteiro.

OBS: A fiscalização não exime a empresa contratada de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da obra ou sobre terceiros em virtude da mão de obra; materiais, equipamentos e dispositivos ou outros elementos aplicados à obra ou serviço contratado.

Todos os serviços deverão ser executados por pessoal especializado, podendo a fiscalização rejeitá-los quando não estiverem de acordo com o projeto e a especificação, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para o atraso da obra.

Todos os serviços e quantificações deverão ser cuidadosamente analisados, não sendo admitida cobrança de serviços e medições extras sem justificativa plausível e memória de cálculo. As dúvidas em relação aos serviços e/ou projeto deverão ser resolvidas antes do início da obra.

DESCRIÇÃO:

1 – Serviços de Instalações Elétricas

A ampliação da EMEF Prof. Mafalda Padilha encontra-se detalhada no projeto e orçamento. Nele mostra a necessidade todas as instalações de novos condutores e eletrodutos, além de tomadas e interruptores. Da mesma forma as luminárias e lâmpadas serão todas novas conforme a planta baixa do projeto elétrico.



1.2. Projeto Elétrico

1.2.1 Alimentação

A derivação de energia para a edificação é feita a partir da rede de distribuição em baixa tensão da CPFL Energia (RGE) por meio de um circuito trifásico com um condutor de cobre por fase e neutro, tensão máxima de isolamento 0,6 a 1,0 kV.

A alimentação proveniente do quadro geral de distribuição até o padrão de entrada é através de rede subterrânea.

Atualmente a ligação é monofásica devendo ser modificada para trifásica e colocação de novos condutores até o quadro de distribuição, com condutor de 16 mm². Será utilizado o mesmo eletroduto.

1.2.2 Condutores

Os condutores para energização dos pontos descritos no projeto, serão do tipo flexíveis, unipolares, isolados para 750 V, classe 5 ou similar, seguindo padrão (preto, cinza e vermelho para circuitos de fase, azul claro para circuitos de neutro, verde ou verde e amarelo para circuitos de terra e branco para retornos da iluminação).

O quantitativo de condutores em metros, descrito em cada ambiente no orçamento, contempla o valor total, considerando o número de fases, neutro e terra desses circuitos.

1.2.3 Quadros de Distribuição de Cargas



Será instalado um novo quadro de disjuntores. Este novo quadro irá atender aos ambientes projetados na nova construção. Para um melhor entendimento o quadro instalado será denominado de QDFL1 e o novo de QDFL2.

O quadro de distribuição deverá ter:

- Barreiras com proteção básica conforme a NBR-5410:2004;
- Placas de advertência conforme item 6.5.4.10 da NBR-5410:2004
- Barra de neutro e barra de proteção (PE).

Os disjuntores e demais proteções deverão ser instalados no QDFL2 indicado em projeto. Do QDFL2 sairão os circuitos secundários para alimentação dos sistemas de iluminação e climatização.

Deverá ser colocado de forma visível em todos os dispositivos de manobras e proteção identificação dos respectivos circuitos além das orientações afixadas na tampa. Conforme item 10.3 alínea b da NR-10.

Conforme item 6.5.4.10 da NBR 5410:2004 os quadros de distribuição deverão ser entregues com a Advertência sugerida, podendo vir de fábrica ou ser provida no local antes da instalação ser entregue ao usuário, não devendo ser facilmente removível:

“1. QUANDO UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL ATUA, DESLIGANDO ALGUM CIRCUITO OU A INSTALAÇÃO INTEIRA, A CAUSA PODE SER UMA SOBRECARGA OU UM CURTO-CIRCUITO. DESLIGAMENTOS FREQUENTES SÃO SINAIS DE SOBRECARGA. POR ISSO, NUNCA TROQUE SEUS DISJUNTORES OU FUSÍVEIS POR OUTROS DE MAIOR CORRENTE (MAIOR AMPERAGEM) SIMPLEMENTE. COMO REGRA, A TROCA DE UM DISJUNTOR OU FUSÍVEL POR OUTRO DE MAIOR CORRENTE REQUER, ANTES, A TROCA DOS FIOS OU CABOS ELÉTRICOS, POR OUTROS DE MAIOR”.

“2. DA MESMA FORMA, NUNCA DESATIVE OU REMOVA A CHAVE AUTOMÁTICA DE PROTEÇÃO CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS (DISPOSITIVO DR), MESMO EM CASO DE DESLIGAMENTOS SEM CAUSA APARENTE. SE OS DESLIGAMENTOS PERSISTIREM E PRINCIPALMENTE, SE AS TENTATIVAS DE RELIGAR A CHAVE NÃO TIVEREM ÊXITO, ISSO SIGNIFICA MUITO PROVAVELMENTE QUE, A INSTALAÇÃO ELÉTRICA APRESENTA ANOMALIAS



INTERNAS QUE SÓ PODEM SER IDENTIFICADAS E CORRIGIDAS POR PROFISSIONAIS QUALIFICADOS”.

“A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DE MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO”.

O quadro terá a seguinte distribuição:

QDFL2	Capacidade (A)	Quantidade
Disjuntor Monopolar Termomagnético	10	2
Disjuntor Monopolar Termomagnético	16	3
Disjuntor Monopolar Termomagnético	20	1
Disjuntor Tripolar Termomagnético	32	1
Dispositivo DR Monopolar	30mA/25A	1
Dispositivo de Proteção contra Surto	30kA/275 V	1

1.2.4 Iluminação

Deverão ser instalados os pontos de iluminação previstos na planta baixa do projeto elétrico. **Todas as lâmpadas a serem instaladas serão de tecnologia LED.** As luminárias serão do tipo Plafon de sobrepor com formato retangular em LED, tamanho aproximado de 1,20mx15cm e com temperatura de cor 65000K (cor branca).

1.2.5 Eletrodutos e Eletrocalhas



Os circuitos internos serão instalados através de eletrodutos embutidos nas alvenarias com DN 25 mm (3/4”).

1.2.6 Interruptores e Tomadas

A instalação dos pontos de interruptores e tomadas, serão por meio de condutes com espelhos de 1,2 ou 3 postos. As molduras também constituirão elementos de fixação. Todas as tomadas devem conter pino terra, do tipo padrão NBR-6.147:2000 e/ou NBR-14.136.2002.

As tomadas, indicadas em projeto, deverão ser substituídas para o tipo universal 3P – conforme as normas NBR 14136 - e instaladas a uma altura de 1,80m do piso, lateralmente aos pilares. As caixas de interruptores e tomadas locadas no projeto serão escolhidas em modelos compatíveis com a forma de disposição dos eletrodutos em cada ambiente. As instalações serão do tipo embutidas através de rasgos nas alvenarias.

Serão instaladas 8 tomadas de uso geral com uma carga total de 800 W e 4 tomadas especiais de 6000 W nos ambientes apresentados no projeto.

1.2.7 Dispositivo DR

O dispositivo de proteção diferencial residual será instalado no QDFL2 para circuitos de tomadas no bebedouro realizando a proteção complementar contrachocos elétricos (5.1.2.5.1 da NBR-5410/2004), sendo estes de sensibilidade de 30mA especificados no projeto (proteção contra contato direto), atendendo o item 10.3.9 alínea f da NR-10.O seu dimensionamento é de 25 A/30mA.

1.2.8 Ar Condicionado



Será instalado um equipamento de Split com 24.000 BTUs ciclo frio, dentro do refeitório. O equipamento será alimentado pelo QDFL 2.

1.2.9 Cálculo de Demanda

A demanda da instalação foi calculada levando-se em consideração as recomendações das Normas Técnicas da Concessionária de energia CPFL Energia.

1.2.10 Cálculo de Queda de Tensão

Para dimensionamento dos alimentadores dos quadros de distribuição de luz e força, foram utilizados os critérios de corrente e queda de tensão. Apresentamos a seguir os cálculos determinantes (por tensão), e suas respectivas distâncias de seus alimentadores.

Os cálculos foram efetuados utilizando-se a expressão a seguir, e os parâmetros das tabelas de queda de tensão unitárias para os cabos utilizados:

$$V (\%) = \frac{I_n \times L \times \Delta V \times 100}{V_{\text{circ.}}}$$

Onde,

V (%) = Queda de tensão percentual do trecho;

L = Comprimento do cabo em km;

ΔV = Queda de tensão tabelada do cabo (Tabela do Fabricante);

I_n = Corrente nominal do circuito;

$V_{\text{circ.}}$ = Tensão do circuito.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MONTENEGRO
SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO

**“Montenegro, Cidade das Artes
Capital da Citricultura e do Tanino”**

Segundo a NBR 5410:2004 item 6.2.7.1 alíneas “c”, em qualquer ponto da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior a 5%, calculados a partir da medição para os quadros de distribuição até os circuitos terminais.

OBS.: Todas as medidas especificadas neste memorial, nas plantas, nos cortes e nos detalhes devem ser conferidas no local.

Montenegro, 19 de fevereiro de 2024.

Gérson Paz Teixeira
Eng. Elétrico - CREA RS 079775