

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **REFORMA E AMPLIAÇÃO DE ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO – RIO BOM/PR.**

Memorial Descritivo referente à Reforma e Ampliação da Escola Municipal Monteiro Lobato situado no Município de Rio Bom/Pr.

PROGRAMA:

OBRA: Reforma e Ampliação da Escola Municipal Monteiro Lobato

DATA: Julho de 2019.

NAVARRO ENGENHARIA

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **IDENTIFICAÇÃO:**

#### **Dados da Proponente:**

Proponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO BOM

CNPJ: 75.771.212/0001-71

Endereço: Avenida Curitiba, 65

Bairro: Centro

Cidade: Rio Bom

Estado: Pr.

CEP: 86.830-000

#### **Dados do Recurso:**

Gestor do Programa:

Objeto: Reforma e Ampliação da Escola Municipal Monteiro Lobato em Rio Bom/Pr.

#### **Dados da Obra:**

Empreendimento: Reforma e Ampliação da Escola Municipal Monteiro Lobato

Endereço da Obra: Rua Luiz Estevão de Assis, 36 – Lotes nº. 05, 07, 09, 10, 11, 12, 13 e 14 – Quadra nº. 33

Bairro: Centro

Matrícula:

Cidade: Rio Bom

Estado: Pr.

CEP: 86.830-000

**NAVARRO ENGENHARIA**

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551



## DESCRIÇÃO DA AMPLIAÇÃO:

- SALAS DE AULA
- SALA DE INFORMÁTICA
- COBERTURA METÁLICA DE ACESSO

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as diretrizes e as especificações dos serviços e materiais para o setor de Ampliação do Colégio Estadual Monteiro Lobato com área de 314,71m<sup>2</sup>.

Todos os parâmetros construtivos utilizados na ampliação serão os mesmos parâmetros construtivos utilizados na reforma.

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

A placa de obra terá dimensões de 2,50m x 1,50m, área de 3,75m<sup>2</sup>, em aço galvanizado, incluindo fixação, indicando as informações necessárias. O local de fixação será passado pela FISCALIZAÇÃO da obra.

Todas as retiradas e demolições deverão ser consideradas previamente com a análise do projeto arquitetônico, com os serviços indicados na planilha e, ainda, deverá ser consultada à FISCALIZAÇÃO. Será executado a demolição do muro dos fundos, incluindo a retirada e destinação adequada dos entulhos. Toda execução deverá ser feita adotando todos os critérios de segurança, seguindo as normas técnicas vigentes. Lembra-se que CONTRATADA deverá incluir em seu orçamento (BDI) despesas referentes a total segurança de toda a Obra. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a qualquer momento procedimentos de segurança a ser adotado pela CONTRATADA, devindo essa seguir as orientações repassadas.

O terreno deverá ser regularizado e limpo porá início das atividades de escavação de fundações.

A locação deverá ser executada com utilização de tábuas corridas pontaleteadas a cada 1,50m, em altura de melhor compreensão do executor.

### 2. MOVIMENTO DE TERRA

O local da ampliação por possuir áreas de terreno irregular, deverá ser regularizado com utilização de escavadeira hidráulica

Será executada, pela CONTRATADA, a escavação de valas nos locais onde serão construídas as novas estruturas. Tais valas serão destinadas tanto para o assentamento e regularização do substrato que receberá a infraestrutura. Após a escavação, o material deverá ser reaterrado e compactado, de maneira que as camadas de apiloamento não sejam superiores a 20 cm em cada compactação.

Será efetuada a limpeza do local onde serão realizados os serviços de retirada e remoção. Este deve permanecer sempre limpo e livre de entulhos, sendo a CONTRATADA responsável pela limpeza periódica dos locais de trabalho.

NAVARRO ENGENHARIA

AVENIDA BRASHI, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551

### 3. INFRAESTRUTURA

A infraestrutura a ser construída consistirá em estacas, blocos e vigas baldrame, conforme detalhes em projeto estrutural. As fundações consistem em estacas perfuradas com utilização de trado manual, comprimento linear conforme projeto estrutural. Os blocos de coroamento das estacas, deverão seguir as especificações definidas no projeto estrutural.

O detalhamento das armaduras principais e de travamento e a alocação de todos os elementos estruturais devem ser consultados no projeto estrutural.

O concreto utilizado nas estacas, blocos e vigas, deverá ter resistência característica ( $f_{ck}$ ) mínima de 25 MPa.

### 4. SUPERESTRUTURA

A estrutura de concreto armado consiste em pilares, vigas, vergas e contravergas. As especificações para os itens de superestrutural supracitados devem ser atendidas de acordo com o definido em projeto estrutural.

Deverá ser executada uma viga intermediária – viga de muro, na parte dos fundos da construção dimensionada conforme projeto estrutural.

Todas as estruturas de concreto deverão seguir dimensionamentos de projeto estrutural.

Para a estrutura das janelas e portas serão executadas vergas e contravergas nas dimensões de 14x10cm, recebendo 4 ferros longitudinais na bitola  $\varnothing$  5mm e estribos com  $\varnothing$  4,2mm a cada 20 cm, nos casos de vergas e contravergas com comprimento inferior a 1,50m. Já para vergas e contravergas com comprimento igual ou superior a 1,50m, deverão ser utilizados 4 ferros longitudinais na bitola  $\varnothing$  8mm e estribos com  $\varnothing$  4,2mm a cada 20cm.

O concreto utilizado nos pilares, vigas, vergas e contravergas deverá ter resistência característica ( $f_{ck}$ ) mínima de 25 MPa.

### 5. IMPERMEABILIZAÇÃO

As vigas baldrame deverão receber impermeabilização com duas demãos de tinta (emulsão) asfáltica em suas faces externas e plana. Além da pintura asfáltica deverá ser colocado ao longo do comprimento do muro dos fundos uma lona plástica na altura aproximada de 2,00m ao longo de seu comprimento.

Todas as estruturas de concreto do muro do fundo, incluindo chapisco e emboço paulista deverão se utilizar de aditivo impermeabilizante em sua composição, de forma a proteger os ambientes internos de qualquer umidade proveniente das chuvas, ou até mesmo de capilaridade.

### 6. PAREDES, DIVISÓRIAS

As paredes externas e internas, serão executadas em alvenaria com tijolos de 6 furos, com dimensões de 9cm x 14cm x 19cm, assentados na horizontal. Ambos os blocos das paredes, externas,



internas deverão rejuntados com argamassa, cimento, cal e areia média, no traço 1:2:9. Essas paredes receberão tanto chapisco quanto emboço, com argamassas de traços e especificações definidas em planilha orçamentária.

## 7. COBERTURA

O telhado será executado com estrutura de madeira Cambará ou Eucalipto de 1ª qualidade.

As tesouras serão formadas por guias dupladas tanto em suas linhas e pernas, exceto mãos francesas. O espaçamento entre as tesouras não deve exceder 1,80m. As Vigas deverão ter dimensões mínimas de 6x15cm, Tábuas 2,5x20cm e as terças em dimensões mínimas de 7x7cm. Todas as estruturas de madeira deverá receber imunização utilizando cupinicida incolor. Informar a FISCALIZAÇÃO quando da execução deste serviço.

Deverá ser obedecida a inclinação do projeto arquitetônico.

A montagem das tesouras deverá ser cuidadosa, no sentido de serem asseguradas suas condições de rigidez, fixação sobre a estrutura de cobertura, especialmente as inclinações do telhado previstas no projeto.

A cobertura será executada em telhas fibrocimento 5mm, parafusadas em espaçamentos de 1,00m (obedecer as inclinações conforme projeto arquitetônico indicado). Nas regiões laterais da cobertura (extremidades) e fundos, deverão ser executados rufos metálicos, em chapas de aço, número 24 com corte de 25 cm, a fim de evitar infiltrações na alvenaria e na estrutura de concreto da rampa. Os rufos deverão ter transpasse mínimo de 5 cm sobre a extremidade das telhas de fibrocimento. O material utilizado para os rufos deverão ser rigorosamente os orçados em planilha.

Os ambientes internos como o beiral externo frontal receberá forro em placas de PVC. O forro PVC, em laminas de 20cm e espessura de 10mm frisado. O tarugamento para o forro será com peças de madeira 2,5 X 10cm, espaçamento de 40cm, e chegar no nível em que o pavimento superior fique com o pé direito igual a 3,00m. O Forro PVC utilizado deverá ter selo do INMETRO. Inclui-se nesse serviço os acabamentos laterais e dos cantos em PVC.

A tabeira frontal deverá ser em madeira tipo cedrinho conforme dimensões de planilha orçamentária.

O acesso será executado em telha metálica em aço zincado ondulada, e=5mm. A estrutura metálica será terças e tesouras metálicas, espaçadas conforme projeto arquitetônico. A estrutura deverá ser fixada nas vigas de respaldo em concreto armado da ampliação/reforma. As vigas metálicas deverão ser em viga U 3", chapa 13, com cantoneiras 3/8". A terças metálicas deverão ser enrijecidas em vida U 3", chapa 13, onde serão fixadas as telhas em fibrocimento 5mm junto as cumeeiras.

## 8. REVESTIMENTO

### 8.1 Chapisco em paredes

Serão aplicados em locais indicados em locais externos e internos, chapisco executado com argamassa de cimento e areia na proporção de 1:3, e convenientemente curados e com as seguintes características:

- Cimento: fabricação recente;
- Areia: isenta de torrão de argila, gravetos, mica, impurezas orgânicas, cloreto de sódio, etc. (granulometria média  $D_{máx} = 2,4$  mm);



- Água: limpa, isenta de óleos, ácidos, alcalinidade, materiais orgânicos, etc. (água potável é satisfatória).

A superfície deverá ser limpa com vassoura e molhada posteriormente. Os materiais devem ser dosados a secos. O tempo máximo de utilização após o contato da mistura com a água é de 2 horas e 30 minutos, desde que não apresente nenhum sinal de endurecimento (início de pega).

## 8.2 Emboço Paulista

As alvenarias externas e internas serão revestidas com emboço paulista, após chapisco. O emboço só será iniciado após a completa pega de argamassa das alvenarias e do chapisco. O emboço de cada plano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações (dutos) que por eles devam passar. Assim como o emboço, os contra-marcos serão fortemente comprimidos contra as superfícies e deverão apresentar-se lisos após sua aplicação. Sua espessura será de aproximadamente 20mm (vinte milímetros) no máximo e o traço utilizado na argamassa deverá ser 1:2:8.

## 8.3 Revestimento cerâmico em paredes internas

Serão colocados azulejos, de modelo a ser definido pela FISCALIZAÇÃO, com dimensões 25x35cm ou similar, na altura de 1,35m nas salas de aula, deverá ter superfície acetinada, de primeira qualidade, juntas alinhadas com auxílio de separadores na ordem de 3 mm. Assentamento deverá ser executado com argamassa colante tipo ACII. Especial atenção no encontro das peças, tanto nos cantos internos quanto externos. Juntas preenchidas e sem ressaltos. O rejunte deverá ser do tipo resinado ou flexível e possuir antifungos. A cor deverá ser consultada com a FISCALIZAÇÃO.

# 9. PAVIMENTAÇÃO

## 9.1 Interna

Após o preparo do substrato, compactação, deverá ser executado um lastro de brita,  $e=3\text{cm}$ , e contrapiso em argamassa traço 1:4, na espessura de 5cm. Posteriormente deverá ser executado o piso cerâmico tipo grês 45x45cm ou superior, alto tráfego, modelo a ser definida pela comissão de FISCALIZAÇÃO. Deverá ser de primeira qualidade, classificação quanto a resistência a abrasão **PEI 4 ou 5**, resistência a manchas 4 (boa facilidade de remoção de manchas), colado com argamassa industrializada flexível tipo ACII, sobre contrapiso regularizado, limpo e seco. A junta deverá ser de no máximo 3mm. O rejunte, na cor indicada pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser do tipo resinado, flexível e possuir antifungos. A empresa CONTRATADA deverá fornecer no final da obra, 2% da área revestida de piso cerâmico, para futuros reparos. A escolha do piso, pela comissão de FISCALIZAÇÃO, deverá ser feita entre 3 tipos, no mínimo, a serem apresentados pela empresa CONTRATADA.

O rodapé deverá ser do mesmo padrão do piso cerâmico tipo grês 45cm, com 7cm de altura.

As soleiras deverão ser executadas em todas as locais de portas da edificação, deverão ter largura de 15cm e espessura de 3cm assentada sobre argamassa no traço 1:4.



## 9.2 Externa

Calçadas em concreto aparente externa, ao entorno da ampliação e acesso, deverão ser executadas mediante a um lastro de brita,  $e=3\text{cm}$ , e concreto desempenado alisado na espessura de 6cm, com juntas de dilatação a cada 1,50.

## 10. ESQUADRIAS

### 10.1 Madeira

Não serão aceitas portas de padrão inferior ao orçamento, sendo que a qualidade das portas adquiridas pela CONTRATADA passará por aceite da FISCALIZAÇÃO, para posteriormente serem liberadas para execução dos serviços de instalação.

As dobradiças deverão ser cromadas e de padrão de qualidade alto.

As portas, batentes e vistas deverão ser em madeira de 1ª qualidade devendo-se utilizar de madeira tipo angelim, cedro ou cambará.

As fechaduras deverão ter padrão médio de qualidade, devendo esta ter prévio aceite da FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá entregar à Comissão de FISCALIZAÇÃO duas vias das chaves de cada porta, em uma plaqueta de alumínio 2x4cm com argola de aço, diâmetro 2,5cm. Na plaqueta deverá ser gravada a identificação da porta correspondente.

### 10.2 Alumínio

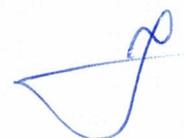
As janelas de alumínio, do tipo correr deverão ser em perfis de alumínio, caixilho externo, com pintura eletrostática, cor a ser definida pela comissão de FISCALIZAÇÃO, linha 25, contra marco com referência 063 e coluna de 40 mm, com vidro liso 8mm.

**Imagem 01 – Modelo de Janela Alumínio/Vidro Liso Comum;**



NAVARRO ENGENHARIA

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551



### 10.3 Ferro/Vidro

As esquadrias de ferro/aço compreendem as janelas basculantes que deverão ter espaçamentos máximos de 25cm na sua altura e 50cm na sua largura, possuindo caixilho externo, e modelo conforme orientação de FISCALIZAÇÃO.

Os vidros deverão ser do tipo canelado 4mm.

Todas as janelas deverão possuir grades conforme descrição em Memorial Descritivo de Reforma.

## 11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 11.1 Entrada de Energia/Quadros

A alimentação elétrica geral da edificação será proveniente de padrão trifásico com disjuntor 100A, orçado em planilha de reforma. Deverá ser executada duas caixas de passagem enterradas, utilização de eletroduto rígido roscável e conexões na alimentação que vem do QDG – Quadro de Distribuição Geral situado na Sala dos Professores.

Na ampliação, a fiação será fixada através de roldanas plásticas, as quais ficarão alocados sobre o forro de PVC. A especificação do material dos condutores e eletrodutos, está no projeto elétrico e deverá ser seguida.

Os Quadros de Distribuição, no total de 4, serão em chapa de aço 14USG, do tipo de embutir, pintado interna e externamente com tinta antióxido e pintura eletrostática, na cor cinza, possuir porta com vedação de borracha, trinco, espelhos recobrimdo os equipamentos e tampas, terão dobradiças de material não ferroso e serão do tipo invisível.

O quadro da sala de informática deverá ter barramento para as duas fases, neutro e terra, devidamente identificados por cores distintas e isolados nos locais onde não houver conexão elétrica, terão trilhos compatíveis, possuir portas-etiqueta e espaços para abrigar os disjuntores previstos nos quadros de cargas conforme projeto elétrico.

Os disjuntores dentro dos quadros deverão ter seus circuitos identificados, por meio de etiqueta no verso da tampa de abertura, de acordo com a coluna “Tipo” nas tabelas “Divisão dos Circuitos”, as quais estão presentes no projeto elétrico e deverão ser do tipo NEMA.

Os quadros deverão possuir isolamento entre cargas e as partes metálicas através de conectores isolantes.

Deverá ser efetuado balanceamento das fases, conforme especificados nos quadros do projeto elétrico.

Os barramentos das fases e neutro estarão sobre isoladores de epóxi rigidamente estruturados. A barra de terra será solidariamente ligada à estrutura do quadro. As diferentes fases dos barramentos serão caracterizadas por cores convencionais: azul, vermelho e branco. Além da segurança para as instalações que abrigar, os quadros, também, serão inofensivos às pessoas, ou seja, em suas partes metálicas serão devidamente aterradas. A tampa do quadro será aterrada a estrutura do quadro através

de cordoalha chata flexível. Toda a malha de terra do sistema será interligada com o intuito de se alcançar a equipotencialização. Os quadros estarão de acordo com as prescrições da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e a Concessionária de Energia Elétrica local (COPEL).

Insumos pouco relevantes necessários a execução completa e funcionamento do sistema devem ser computados em orçamento elaborado por CONTRATADA.

## 11.2 Condutores

Os condutores deverão ser em cabos flexíveis. Os condutores deverão ser do tipo ANTICHAMA, com baixa emissão de gases tóxicos e fumaça, possuírem gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO. Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores dos quadros de distribuição, nos demais condutores as emendas e derivações serão somente no interior das caixas de passagens e derivações onde os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto-fusão. Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. As fiações deverão ter necessariamente cores padrão sendo diferenciadas cada fase, neutro e terra.

## 11.3 Iluminação e Tomadas

Para instalação de interruptores e tomadas embutidas em alvenarias, serão utilizadas caixas de PVC, dimensões 4"x2" e deverão ter o certificado de aprovação do INMETRO.

Os interruptores serão de embutir, poderão ser simples ou duplos com intensidade de 10A, 127V-250V.

As tomadas serão do tipo universal, 2P+T, podendo ser de 10A ou de 20A, 250V, podendo ser simples ou duplas, salvo exceções.

## 11.4 Iluminação e Tomadas

A luminária deverá ser de sobrepor tipo led IP65, possuindo lâmpadas 2x18W. Essas deverão ter proteção. No acesso (cobertura metálica), será utilizada uma luminária (plafonier de sobrepor) com 1 lâmpada tipo spot fluorescente, podendo esta ser de 10Watts ou superior. As luminárias deverão ser distribuídas e alocadas de acordo com o que foi estabelecido em projeto e também deverá ser respeitada a quantidade à serem instaladas.

**Imagem 02 – Modelo de luminária retangular com duas lâmpadas led 2x18W;**



NAVARRO ENGENHARIA

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551



## 12. PINTURA

### 12.1 Interna

Após correção, emassamento 2 demãos, lixamento e aplicação de fundo selador acrílico 1 demão das paredes internas, as mesmas receberão a aplicação de 2 demãos de pintura látex acrílico, na cor definida pela FISCALIZAÇÃO.

Na sala de informática deverá ser realizado pintura esmalte sintético, 2 demãos em barrado, altura igual a 1,35m e pintura acrílica 2 demãos 1,65m de altura.

### 12.2 Externa

Após correção, emassamento 2 demãos, lixamento e aplicação de fundo selador acrílico 1 demão em paredes externas, as mesmas receberão a aplicação de pintura em tinta esmalte sintético, 2 demãos em barrado, altura igual a 1,35m e pintura acrílica 2 demãos no restante da altura. Aos fundos será executado a pintura na altura útil da parede.

Após execução das calçadas externas em concreto, as mesmas receberão pintura látex acrílica 2 demãos, na cor definida pela FISCALIZAÇÃO. A tinta acrílica utilizada para este serviço deve ser própria para pisos.

### 12.3 Esquadrias

As esquadrias de madeira (portas e batentes) receberão além do fundo nivelador branco, 2 demãos de pintura tipo esmalte acetinado, na cor definida pela FISCALIZAÇÃO. Será executado esse tipo de pintura também na tabeira de madeira.

As esquadrias metálicas receberão além de proteção com zarcão 1 demão, pintura tipo esmalte brilhante na cor definida pela FISCALIZAÇÃO.

## 13. PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

As instalações de combate a incêndio deverão ser executadas de acordo com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

A prevenção de incêndio do imóvel deverá ser feita através da utilização de extintores de gás carbônico 4kg, luminárias de emergência, placas e pinturas epóxi duas demãos 100x100cm em locais para identificação conforme imagens abaixo:

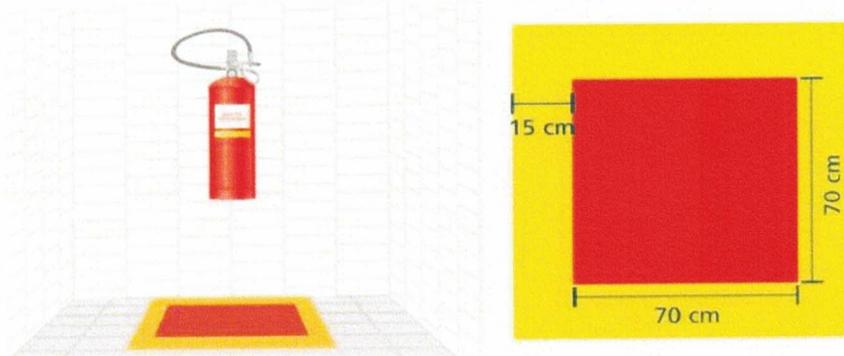
Imagem 03 – Modelo de placas de identificação;



NAVARRO ENGENHARIA

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FÁXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551

**Imagem 04 – Modelo e dimensões de pintura epóxi no piso;**



#### **14. SERVIÇOS FINAIS**

Deverá ser instalado em cada sala de aula um quadro em lousa verde, tamanho 4,50x1,20m, com aglomerado na espessura de 12mm, fórmica na espessura de 1mm, fixada com cola especial, modelo quadriculado tipo lousa line, incluindo base para apagador em todo comprimento do quadro.

Deverá a ampliação ser toda limpa e em perfeito estado de funcionamento.

#### **SERVIÇOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS - AMPLIAÇÃO**

A obra (ampliação) deverá entregue em perfeito estado de limpeza. Deverá apresentar perfeito funcionamento de todas as instalações, equipamentos e aparelhos ligados de modo definitivo.

Todo o entulho e materiais de construção (ampliação) excedentes deverão ser removidos para destino legal, serviço este de responsabilidade da CONTRATADA. Deverão ser lavados ou limpos convenientemente os pisos de cerâmica, cimentado, plástico e outros, bem como os azulejos, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos cuidadosamente os vestígios de manchas, tintas e argamassas.

Deverá estar disponibilizado em canteiro a seguinte documentação: todos os projetos, orçamento, memorial descritivo, assinatura de responsabilidade técnica (ART) e alvará de construção.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser de 1ª linha, com qualidade comprovada. A FISCALIZAÇÃO poderá intervir em qualquer serviço que esteja sendo executado sem a boa técnica de engenharia e/ou com materiais de baixa qualidade. Não serão aceitos serviços mal executados ou com materiais de qualidade duvidosa.

Deverá CONTRATADA, incluir em orçamento recurso para pequenos imprevistos que venham ocorrer mediante a execução. Pequenos adicionais de reparos irrelevantes não serão motivos para solicitação de qualquer tipo de aditivo, ou qualquer motivo para paralisação, visto a Obra ser contratada por empreitada global.

Rio Bom, 20 de Junho de 2019.

  
**FERNANDO NAVARRO NETO**  
 ENG. CIVIL CREA PR 116.726/D  
 CPF 049.222.589-30

**NAVARRO ENGENHARIA**

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
 e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551

## DESCRIÇÃO DA REFORMA:

- CONSTRUÇÃO EXISTENTE

O presente memorial descritivo tem por objetivo estabelecer as diretrizes e as especificações dos serviços e materiais para a reforma da Escola Municipal Monteiro Lobato com área de 1.037,52m<sup>2</sup>.

A CONTRATADA deverá providenciar a retirada periódica dos entulhos, além de se responsabilizar pela limpeza regular da obra. A obra deverá ser mantida permanentemente limpa.

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos e ferramentas adequadas, de modo a garantir o bom desempenho da obra.

A obra deverá ser suprida de todos os materiais e equipamentos necessários para garantir a segurança e higiene dos operários, sendo esses equipamentos serem de boa qualidade, não sendo aceitos pela FISCALIZAÇÃO equipamentos que interfiram na segurança da obra e dos usuários da escola.

A CONTRATADA deverá implantar um Programa de Controle de Qualidade Total, incluindo procedimentos de execução e inspeção, tanto de serviços como de materiais, em conformidade com o PBQP-H.

As especificações dos materiais do memorial prevalecem sobre as especificações da planilha. Na omissão do tipo de material no memorial prevalece a planilha. Não havendo especificações de material segue a técnica do construtor.

Os serviços a serem executados e quantidades definidas na planilha prevalecem sobre serviços solicitados no memorial.

Cotas do projeto prevalecem sobre a escala.

Falta de cotas para efeito de orçamento, prevalece medidas pela escala. Na execução informar FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá fazer o acompanhamento e assessoramento técnico desde o início do processo de entrada de documentação até o final da execução da obra. A obra deverá possuir um engenheiro residente, para que qualquer dúvida da FISCALIZAÇÃO, esta deverá tirar através da equipe técnica da CONTRATADA através do Engenheiro residente.

## 15. SERVIÇOS PRELIMINARES

Todas as retiradas e demolições deverão ser consideradas previamente com a análise do projeto arquitetônico, com os serviços indicados na planilha e, ainda, deverão ser consultadas à FISCALIZAÇÃO.

As demolições e retiradas a que se refere este item consiste na demolição de alvenaria de tijolos furados, demolição de contrapiso existente nas salas de aula, refeitório e cozinha, demolição de vigas e pilares em alguns setores, retirada de forro de madeira, remoção de telhas cerâmicas existentes, retirada de esquadrias metálicas, retirada de portas e batentes, remoção de rodapé cerâmico interno e externo, remoção de azulejos, remoção de quadros e fiações elétricas e remoção de instalações hidráulicas danificadas.

NAVARRO ENGENHARIA

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 9997-7551

Será efetuada a limpeza do prédio onde serão realizados os serviços de retirada e remoção. Este deve permanecer sempre limpo e livre de entulhos, sendo a CONTRATADA responsável pela limpeza periódica dos locais de trabalho além da destinação final dos entulhos gerados em Obra.

## 16. ESTRUTURAS DE CONCRETO

As estruturas de concreto da reforma consistirá em estacas, vigas baldrame, blocos de coroamento, pilares e vigas de respaldo. Todo detalhamento esta constante em projeto estrutural. Há locais, onde deverá ser executada vigas baldrame e pilares, que não constam em projeto estrutural. Nesse caso a FISCALIZAÇÃO orientará os locais de execução desses serviços. Tais serviços foram computados em estimativa em orçamento, devido a impossibilidade de saber exatamente as estruturas existentes. Imprevistos devem ser orçados nos itens pela CONTRATADA, onde esses poderão ser cobrados pela FISCALIZAÇÃO.

O concreto utilizado nas estruturas de concreto deverá ter resistência –  $f_{ck}=25\text{Mpa}$ .

As vigas baldrame deverão receber impermeabilização com duas demãos de tinta asfáltica em suas faces externas.

Para estrutura das janelas e portas novas, será executado vergas e contravergas nas dimensões de 14/10cm, recebendo 4 ferros longitudinais na bitola  $\varnothing 5\text{mm}$  e estribos  $\varnothing 4,2\text{mm}$  a cada 20cm para vergas e contravergas com comprimento inferior a 1,50m e 4 ferros longitudinais na bitola  $\varnothing 8\text{mm}$  e estribos  $\varnothing 4,2\text{mm}$  a cada 20cm para vergas e contravergas com comprimento igual ou superior a 1,50m.

O concreto utilizado nos pilares, vergas e contravergas deve ter resistência –  $f_{ck}25\text{Mpa}$ .

## 17. PAREDES E DIVISÓRIAS

As paredes serão executadas em alvenaria com tijolos de 6 furos, com dimensão de 9x14x19cm assentados na horizontal, sendo assentados com argamassa, cimento, cal e areia média, no traço 1:2:9.

Em locais onde haverá encontros de paredes e pilares (juntas de dilatação) deverá ser executado a fixação entre ferragens através da amarração e colagem especial das estruturas com adesivo estrutural a base de epóxi,  $e=2\text{mm}$ .

As paredes internas do banheiro feminino e banheiro masculino serão executadas em marmorite com espessura de 35mm, chumbada em piso e parede com argamassa de cimento e areia. O marmorite deverá ter polimento manual e acabamento em alto padrão.

## 18. COBERTURA

Na área do pátio coberto I, toda telhamento em fibrocimento deverá ser revisando, devendo-se trocar as telhas em locais onde essa apresentar goteiras / perfurações. Deverá ser eliminado todas as goteiras existentes, fazendo-se a revisão de toda essa área.



Deverá ser feito o levante na altura de 40cm da estrutura metálica central da área do Pátio Coberto I, junto ao telhamento em fibrocimento.

Toda a estrutura da cobertura da área de reforma que permanecerá conforme projeto arquitetônico deverá ser revisada. Primeiramente, deverá ser revisada e reestruturada toda a estrutura de madeira existente, devendo esta ser trocada em locais onde apresentar defeitos ou as peças estiverem danificadas e/ou deterioradas. A estrutura de madeira não deve conter selamentos. Este serviço deverá ser previamente contatado a FISCALIZAÇÃO que irá verificar e poder exigir reparos nos locais onde achar necessário.

Na área do novo refeitório deverá ser instalada uma tesoura em madeira de lei conforme dimensionamento em Memorial Descritivo de Ampliação junto as terças de madeira.

Deverá ser reestruturado as tesouras da Sala de Aula I e Pátio Coberto II, onde a estrutura da tesoura de madeira existente está selada. A reestruturação inclui o serviço de fabricação de uma viga metálica que deverá ser alocada transversalmente a tesoura selada. Deverá ser feito o macaqueamento da tesoura selada e posterior fixação a viga metálica de reforço. Tal viga deverá ser fabricada em Viga U 4", com cantoneiras 3/4", com espaçamentos máximo de 40cm entre os montantes e diagonais.

No que diz respeito a tramas de aço, forro PVC, tabeira em madeira, telhamento em telha fibrocimentos  $e=5\text{mm}$ , cumeeiras e rufos, seguir parâmetros de Memorial Descritivo de Ampliação.

Todas as calhas metálicas existentes na edificação deverão ser substituídas por novas, número 24 com desenvolvimento de 50 cm. A substituição tem a finalidade de permitir o funcionamento perfeito do sistema de drenagem e escoamento do terminal, evitando assim, entupimentos e transbordamentos indesejados.

Em alguns locais da cobertura deverá ser executados também rincões (calha semicircular) em chapa de aço galvanizado, diâmetro 125mm.

Toda cobertura metálica no setor da Cozinha, Corredor III e banheiros existentes deverá ser removida, conforme indicado em projeto arquitetônico. Deverá nesse setor ser executada nova cobertura, compreendendo estrutura metálica e telhamento, além de forro PVC.

Todo espaço entre telhamento e forro PVC deverá ser entregue limpo. Restos de materiais civis, materiais elétricos, madeiras e/ou outros tipos de lixos devem ser todos retirados. O local deverá estar em perfeitas condições para futuras manutenções.

A FISCALIZAÇÃO poderá requerer um tempo para verificação se o serviço foi bem executado, sendo este tempo necessário para verificar se não aparecerá infiltrações e goteiras posteriormente a execução deste.



## **19. ESQUADRIAS**

### **19.1 Madeira**

Após a retirada das portas de madeira existentes, será feita a substituição destas por portas de madeira almofadadas, de padrão médio em locais indicado em projeto arquitetônico na quantidade e dimensões informadas no quadro de esquadrias. Todas as portas de madeira existentes serão substituídas.

Não será aceito portas de padrão inferior ao orçamento, sendo que a qualidade das portas adquiridas pela CONTRATADA passará por aceite da FISCALIZAÇÃO, para posteriormente serem liberadas para execução dos serviços pela CONTRATADA.

Esquadrias de madeira deverão seguir os mesmos parâmetros do Memorial Descritivo de ampliação.

### **19.2 Alumínio**

As janelas de alumínio, do tipo correr deverão seguir os mesmos parâmetros do Memorial Descritivo de ampliação.

Os demais itens de esquadrias de alumínio deverão seguir especificações de orçamento.

Todas as esquadrias de alumínio deverão receber pintura eletrostática, cor a ser definida pela FISCALIZAÇÃO e caixilho em alumínio prata.

### **19.3 Ferro/Vidro**

As esquadrias de ferro/aço compreendem as janelas basculantes que deverão ter espaçamentos máximos de 25cm na sua altura e 50cm na sua largura, possuindo caixilho externo, e modelo conforme orientação de FISCALIZAÇÃO.

Os vidros deverão ser do tipo cancelado 4mm.

As esquadrias de ferro/aço compreendem as janelas basculantes que deverão ter espaçamentos máximos de 25cm na sua altura e 50cm na sua largura, possuindo caixilho externo, e modelo conforme orientação de FISCALIZAÇÃO e portas de ferro de abrir em barra chata e aberturas de aço de enrolar em chapa 16.

Todas as janelas deverão possuir grades chumbadas ao entorno das janelas de correr. O modelo deverá ser consultado a FISCALIZAÇÃO.

Todas as portas de correr deverão possuir puxador do tipo metálico.

## **20. REVESTIMENTOS**

No que diz respeito aos revestimentos esses deverão seguir os mesmos parâmetros do Memorial Descritivo de ampliação.



Somente frisar que nos locais de assentamento de azulejos em salas de aula, deverá ser executado o apicoamento da superfície de parede existente, tendo distância máxima de 10cm entre um e outro.

Deverá ser executado o assentamento com argamassa ACII.

Os peitoris deverão ser executados em todas as janelas em mármore ou granito conforme escolha da FISCALIZAÇÃO, incluindo as aberturas onde sua largura deve ser de 40cm.

## 21. PAVIMENTAÇÃO

### 21.1 Interna

Nos locais onde será executado a demolição do piso existente, sendo cerâmico, taco ou cimentado, deverá ser executado, após a demolição, o preparo do substrato, compactação, lastro de brita,  $e=3\text{cm}$ , e contrapiso em argamassa traço 1:4, na espessura de 5cm. Posteriormente deverá ser executado o piso cerâmico tipo grês 45x45cm ou superior, alto tráfego, modelo a ser definida pela comissão de FISCALIZAÇÃO. Deverá ser de primeira qualidade, classificação quanto a resistência a abrasão **PEI 4 ou 5**, resistência a manchas 4 (boa facilidade de remoção de manchas), colado com argamassa industrializada flexível tipo ACII, sobre contrapiso regularizado, limpo e seco. A junta deverá ser de no máximo 3mm. O rejunte, na cor indicada pela FISCALIZAÇÃO, deverá ser do tipo resinado, flexível e possuir antifungos. A empresa CONTRATADA deverá fornecer no final da obra, 2% da área revestida de piso cerâmico, para futuros reparos. A escolha do piso, pela comissão de FISCALIZAÇÃO, deverá ser feita entre 3 tipos, no mínimo, a serem apresentados pela empresa CONTRATADA.

O rodapé e soleiras seguem o os parâmetros de Memorial Descritivo de ampliação.

### 21.2 Externa

Calçadas em concreto aparente externa, em locais onde será executada nova calçada, deverão possuir um lastro de brita,  $e=3\text{cm}$ , e concreto desempenado alisado na espessura de 6cm, com juntas de dilatação a cada 1,50.

Deverá ser executada regularização de calçadas danificadas externas nos locais indicados em projeto (calçadas a reparar). Tal regularização deve ser feita após a completa limpeza dos locais e se necessário, correções em locais onde se encontrar calçamentos bastante danificados. Tal regularização deverá se utilizar de aditivo de aderência em sua massa. Deverá após sua execução ser executado juntas de dilatação no concreto regularizado em partes não superiores a  $3\text{m}^2$ . Em pontos específicos danificados ao entorno da edificação existente deverá ser feito as correções nas calçadas, onde foi estimado um total de  $15,99\text{m}^2$  de reparos nessas áreas.

Em locais externos será necessário a demolição das calçadas. Todo entulho gerado deverá ser dado a destinação final apropriada, sendo todo esse procedimento por conta da CONTRATADA.

Deverá ser executado o piso intertravado nos locais indicados em projeto, devendo ter um colchão de pó de pedra na espessura de 3cm, além do seu rejuntamento. O terreno deve estar preparado/compactado para sua execução. Os blocos a serem empregados, serão de concreto vibroprensado, com resistência final à compressão e abrasão de no mínimo 35MPa, conforme normas da ABNT. Os cortes de peças para encaixes de formação dos desenhos no piso deverão ser perfeitos

NAVARRO ENGENHARIA

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL DO SUL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199 / (43) 99970-7521

Será executado guias em concreto em nos locais externos como na parte da rampa frontal de acessibilidade e no estacionamento. A resistência mínima do concreto utilizado na fabricação das guias deverá ser de 20Mpa. Deverá ser aberta uma vala para o assentamento das guias ao longo do bordo do sub-leito preparado, obedecendo o alinhamento, perfil e dimensões estabelecidas no projeto. Será colocada no fundo da vala uma camada do próprio material escavado, que será, por sua vez, compactado até chegar ao nível desejado, além de uma camada de brita  $e=2\text{cm}$ . Há locais que não será necessário a abertura de vala, pois a guia será apoiada em estruturas de concreto.

Nos locais indicados em projeto, deverá ser previsto rampas de acesso nos passeios públicos para atender aos portadores de deficiência física, conforme detalhamento constante em projeto e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

## 22. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

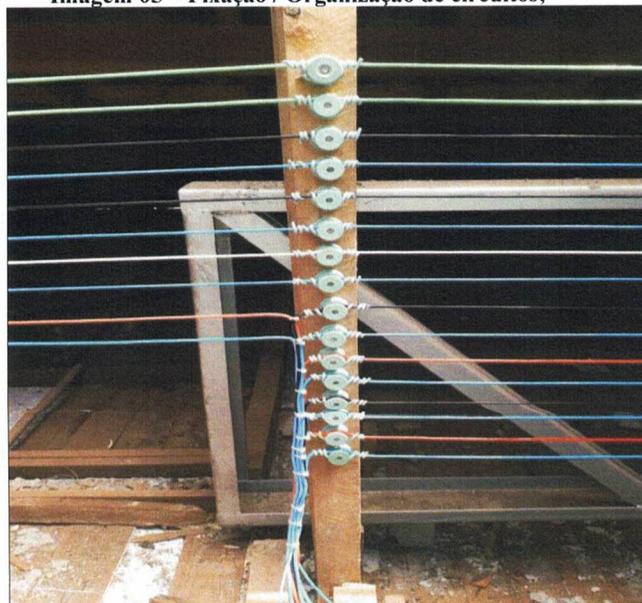
### 22.1 Entrada de Energia/Quadros

A alimentação elétrica geral da edificação será proveniente de padrão trifásico com disjuntor trifásico de 100A. Deverá ser executada duas caixas de passagem enterradas, utilização de eletroduto rígido roscável e conexões, que vem do Poste da Concessionária Local. O padrão deverá ser entregue em perfeito estado de funcionamento e aprovado pela Concessionária Local. Insumos de pouca relevância em sua composição deverão ser computados em preparo de proposta pela CONTRATADA.

Na reforma, a fiação será fixada através de roldanas plásticas, as quais ficarão alocados sobre o forro de PVC. A especificação do material dos condutores e eletrodutos, está no projeto elétrico e deverá ser seguida.

Todos os circuitos deverão ser organizados no ambiente acima do forro PVC, não sendo aceitos serviços sem a boa técnica de execução. Deverá ser utilizado terminais, tarapes, além de conectores onde necessário. As roldanas plásticas deverão ser fixadas as estruturas de madeira de forma que os circuitos fiquem separados e organizados, conforme imagem abaixo:

**Imagem 05 – Fixação / Organização de circuitos;**



**NAVARRO ENGENHARIA**

AVENIDA BRASIL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551

Os Quadros de Distribuição, serão em chapa de aço 14USG, do tipo de embutir, pintado interna e externamente com tinta antióxido e pintura eletrostática, na cor cinza, possuir porta com vedação de borracha, trinco, espelhos recobrando os equipamentos e tampas, terão dobradiças de material não ferroso e serão do tipo invisível.

O QDG – Quadro de Distribuição Geral situado na Sala dos Professores deverá ter barramento para as três fases e neutro, devidamente identificados por cores distintas e isolados nos locais onde não houver conexão elétrica, terão trilhos compatíveis, possuir portas-etiqueta e espaços para abrigar os disjuntores previstos nos quadros de cargas conforme projeto elétrico.

Os disjuntores dentro dos quadros deverão ter seus circuitos identificados, por meio de etiqueta no verso da tampa de abertura, de acordo com a coluna “Tipo” nas tabelas “Divisão dos Circuitos”, as quais estão presentes no projeto elétrico e deverão ser do tipo NEMA. Deverão ser utilizados disjuntores DR conforme diagrama unifilar apresentado.

Os quadros deverão possuir isolamento entre cargas e as partes metálicas através de conectores isolantes.

Deverá ser efetuado balanceamento das fases, conforme especificados nos quadros do projeto elétrico.

Os barramentos das fases e neutro estarão sobre isoladores de epóxi rigidamente estruturados. A barra de terra será solidariamente ligada à estrutura do quadro. As diferentes fases dos barramentos serão caracterizadas por cores convencionais: azul, vermelho e branco. Além da segurança para as instalações que abrigar, os quadros, também, serão inofensivos às pessoas, ou seja, em suas partes metálicas serão devidamente aterradas. A tampa do quadro será aterrada a estrutura do quadro através de cordoalha chata flexível. Toda a malha de terra do sistema será interligada com o intuito de se alcançar a equipotencialização. Os quadros estarão de acordo com as prescrições da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas e a Concessionária de Energia Elétrica local (COPEL).

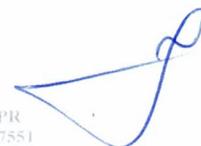
Insumos pouco relevantes necessários a execução completa e funcionamento do sistema elétrico devem ser computados em orçamento elaborado por CONTRATADA.

## **22.2 Fios / Aparelhos / Acessórios**

Os condutores deverão ser em cabos flexíveis. Os condutores deverão ser do tipo ANTICHAMA, com baixa emissão de gases tóxicos e fumaça, possuírem gravadas em toda sua extensão as especificações de nome do fabricante, bitola, isolamento, temperatura e certificado do INMETRO. Não serão permitidas emendas nos condutores alimentadores dos quadros de distribuição, nos demais condutores as emendas e derivações serão somente no interior das caixas de passagens e derivações onde os condutores deverão ter seu isolamento reconstituído com fita isolante de auto-fusão. Os condutores só devem ser enfiados depois de completada a rede de eletrodutos e concluídos todos os serviços de construção que os possam danificar. As fiações deverão ter necessariamente cores padrão sendo diferenciadas cada fase, neutro e terra.

Para instalação de interruptores e tomadas embutidas em alvenarias, serão utilizadas caixas de PVC, dimensões 4x2” e deverão ter o certificado de aprovação do INMETRO.

Os interruptores serão de embutir, poderão ser simples ou duplos com intensidade de 10A, 127V-250V.



As tomadas serão do tipo universal, 2P+T, podendo ser de 10A ou de 20A, 250V, podendo ser simples ou duplas, salvo exceções.

Haverá novos pontos elétricos, conforme planilha orçamentária, que serão localizados mediante orientação da FISCALIZAÇÃO.

A luminária deverá ser de sobrepor tipo led IP65, possuindo lâmpadas 2x18W. Essas deverão ter proteção. Em alguns locais, será utilizado luminárias (plafonier de sobrepor) com 1 lâmpada tipo spot fluorescente, podendo esta ser de 10Watts ou superior. As luminárias deverão ser distribuídas e alocadas de acordo com o que foi estabelecido em projeto e/ou conforme orientação da FISCALIZAÇÃO e também deverá ser respeitada a quantidade à serem instaladas.

**Imagem 06 – Modelo de luminária retangular com duas lâmpadas led 2x18W;**



### **22.3 TV / Lógica e Telefonia**

As descrições referentes as instalações de TV, Lógica e Telefonia, estão em Memorial Descritivo específico elaborado pelo Eng. Eletricista Douglas Henrique Herdan Pratezi.

## **23. INSTALAÇÕES DE ENERGIA FOTOVOLTAICA**

As descrições referentes as instalações de TV, Lógica e Telefonia, estão em Memorial Descritivo específico elaborado pelo Eng. Eletricista Douglas Henrique Herdan Pratezi.

Tais instalações deverão apresentar perfeito estado de funcionamento. A aprovação da execução deverá ter anuência da Concessionária Local (COPEL) do sistema e todo o procedimento deverá ser de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

CONTRATADA deverá fornecer ART de execução de Eng. Eletrecista do Sistema de Energia Fotovoltaica além das instalações de Lógica, para fins de Responsabilidade Técnica.

Somente após atendido tais exigências deverá ser liberado medição e pagamento para esta fase da Obra.

Todos os materiais referentes a execução dessa etapa deverão passar por prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.



## 24. SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SPDA

A malha de aterramento será executada em anel, em locais definidos em projeto, com cabo de cobre nu de #50mm<sup>2</sup> e hastes de cobre de alta camada.

Na cobertura da edificação foi projetado um sistema de captação das descargas atmosféricas, formado por uma malha superior na platibanda de edificação da reforma, com cabos de cobre nu de #35mm<sup>2</sup> e captadores aéreos e condutores de descida, protegendo assim todo o volume interno.

A descida, para edificação, dar-se-á pela própria estrutura de concreto armado da edificação, utilizando locais específicos internamente as estruturas, com características e conexões em conformidade com a NBR 5419 e explicitadas no projeto. As descidas são interligadas ao sistema de aterramento a ser executado. O aterramento é composto por uma malha de cabo de cobre nu, de #50 mm<sup>2</sup> de seção, interligada às hastes de aterramento do tipo copperweld, alta camada, de 5/8" x 3,00m, embutidos no solo, equalizando o potencial. As conexões deverão ser feitas com solda exotérmica ou conectores específicos, salvo as conexões para inspeção e medição, que deverão ser feitas utilizando-se conectores tipo mini-gar, com grampo U, galvanizado a fogo. A malha de aterramento deverá possuir uma resistência máxima, em qualquer época do ano, não superior a 100ohms. Os condutores da malha de terra deverão ser enterrados a uma profundidade mínima de 0,5 m e afastados a uma distância entre 1 e 1,5 m da edificação. Deverão ser equalizados os aterramentos elétricos, telefônicos, eletrônicos, tubulações metálicas de incêndio, água fria, recalque, etc., na caixa de equipotencialização, a serem instaladas nos locais indicados em projeto. Todos os detalhes de execução estão mostrados nas pranchas do projeto referentes ao SPDA.

Escavações estão previstas em composições dos itens orçados do Sistema SPDA. Demolições e regularizações estão previstas em planilha orçamentária – pavimentação.

## 25. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

### 25.1 Entrada de água

O abastecimento será feito através da rede pública de distribuição por meio de ramal predial e abrigo do cavalete do hidrômetro, conforme padrão fixado pela concessionária. Foi adotado o sistema indireto com recalque, em que a alimentação da rede de distribuição da construção será feita a partir de 3 caixas d'água superior em fibra, com capacidade total de 1.000 litros. A partir da caixa de água superior, a distribuição aos pontos de consumo ficara por ação de forças hidrostáticas gravitacionais.

Duas caixas d'águas deverão se situar em local acima dos novos banheiros, B.W. P.N.E. Feminino e B.W. P.N.E. Masculino. A outra caixa d'água deverá se situar acima da Sala de Coordenação. Suas bases deverão ser apoiadas em estruturas de concreto e ter uma plataforma em tábuas de madeira de primeira (eucalipto ou cambará).

### 25.2 Água Fria

Os barriletes, colunas e ramais de distribuição serão em tubos de PVC rígido classe 15 com junta soldável, de acordo com a NBR 5648. As conexões serão do tipo soldadas ao longo dos ramais, e mista (com bolsa e rosca metálica) nos pontos de saída de água. Os trechos horizontais deverão apresentar declividade mínima de 1% para tubulações com diâmetro igual ou menor que 100mm, no sentido do escoamento. Os trechos verticais terão as tubulações embutidas na alvenaria. O sistema será dotado de



registros para permitir o isolamento em caso de reparos. Nos tubos de PVC de junta soldável não será permitida qualquer abertura de rosca. A solda deverá ser executada obedecendo ao seguinte:

- Lixamento da ponta e bolsa do tubo, por meio de lixa d'água;
- Limpeza das partes lixadas com solução limpadora, da mesma marca das tubulações;
- Aplicação de adesivo nas partes a serem soldadas, encaixando-as rapidamente;
- Remoção das sobras de adesivo com estopa.

Deverão ser executados reparos em instalações danificadas, incluindo demolições, chumbamento, troca de materiais danificados tubulações, conexões e registros, além de insumos relacionados a instalações hidráulicas de água fria conforme orientação da FISCALIZAÇÃO.

Tubos, conexões e demais peças que compõem as instalações hidrossanitárias serão em PVC de 1ª qualidade.

Em locais onde não há projeto hidráulico, deverá prevalecer a orientação da FISCALIZAÇÃO para as devidas execuções e reparos.

Pontos hidráulicos deverão ser executados conforme orientação de FISCALIZAÇÃO.

Todas as tubulações hidráulicas deverão ser executadas internamente e não aparentes.

### 25.3 Esgoto

As canalizações de esgoto sanitário foram projetadas a fim de facilitar o rápido escoamento dos dejetos, tendo em vista a fácil desobstrução e perfeita vedação dos gases. Os ramais de descarga serão em PVC Classe 8, executadas nos banheiros e onde houverá pontos de descarte de esgoto. Os sub coletores serão em PVC Classe 8, série normal.

As caixas de inspeção de esgoto cloacal serão de alvenaria de tijolos maciços ou pré-moldada com dimensões internas especificadas em orçamento. Serão rebocadas internamente com argamassa de cimento e areia traço 1:4 com espessura de 2cm, com adição de aditivo impermeabilizante de 1ª qualidade. O fundo das caixas deverá ser moldado com canaletas para direcionar o escoamento no sentido da saída, evitando a formação de depósitos. As tampas deverão ser de concreto, cegas, com marco e contra marco em chapa metálica. As tampas deverão ser de fácil remoção e garantir perfeita vedação.

As caixas de gordura seguirão os parâmetros das caixas de inspeção.

As caixas sifonadas serão de PVC, monobloco, com bujão para desobstrução e tampa com grelha quadrada cromada, com diâmetros internos e saídas conforme item de orçamento.

Fossa séptica e sumidouro deverão serem executadas conforme detalhes e especificações em projeto e planilha orçamentária

### 25.4 Louças, Metais, Granitos e Acessórios

As bancadas da cozinha serão em granito polido em modelo escolhido pela FISCALIZAÇÃO, com cubas de embutir de aço inoxidável com dimensões em planilha orçamentária e torneiras com tubo móvel. O local aonde será executadas as bancadas será orientado pela FISCALIZAÇÃO.



Os vasos sanitários e mictórios serão em louça branca de 1ª. linha. Os modelos deverão ser previamente mostrados a FISCALIZAÇÃO para posterior aprovação. A ligação dos vasos sanitários e mictórios, deverão ser em acabamentos cromados.

Assentos sanitários deverão ser de 1ª linha e previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Torneiras das cubas dos banheiros deverão ser do tipo temporizada e deverão ser todas de 1ª. linha com aceite prévio da FISCALIZAÇÃO.

**Imagem 07 – Torneira temporizada;**



As bancadas dos banheiros serão em granito polido em modelo escolhido pela FISCALIZAÇÃO, com cubas de embutir de louça branca 35x50cm e torneiras temporizadas fixadas as cubas.

Serão instalados acessórios, como papeleira, saboneteira e toalheira.

Deverão ser instalados espelho cristal espessura 4mm, com moldura em alumínio cromado com dimensões de 0,60x1,50m nos banheiros B.W. P.N.E. Feminino e B.W. P.N.E. Masculino 0,50x0,80m nos 2 banheiros administrativos.

Todos os modelos de acessórios deverão ser previamente consultados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

### **25.5 Águas Pluviais / Reaproveitamento**

O sistema de águas pluviais deverá seguir o projeto hidráulico. Deverão ser executadas novas caixas de passagem dentro e fora da edificação que servirão também para aproveitamento de água de chuvas.

Será executado demolições e escavações, além de reaterro compactado nos locais de passagem de tubos e locais de caixas de passagem.

O local de instalação do sistema de reaproveitamento de água de chuva, será executado em paredes em concreto armado, utilizando-se de fundação em estacas conforme detalhes. O local deverá ter local para escoamento de águas. Deverá possuir uma escada marinho de acesso além de pequeno portão metálico na horizontal, setor para sistema de bombeamento e acessórios com local apropriado com cadiados e portões metálicos e bases. O local não deverá permitir acesso de usuários, devendo ser

fechado. O sistema poderá ser elaborado da melhor forma pelo Eng. executor, desde que aprovado pela FISCALIZAÇÃO, e desde que seja utilizado os materiais e acessórios adequados. O sistema deverá estar em perfeitas condições de funcionalidade.

O sistema bombeará a água para um reservatório superior de capacidade 1.000 litros e deste para torneiras de jardim com a funcionalidade não potável. Tal caixa superior se situará junto as 2 caixas que deverão ser instaladas acima dos banheiros P.N.E.'s.

## **26. PINTURA**

### **26.1 Interna**

Após correção, emassamento 2 demãos, lixamento e aplicação de fundo selador acrílico 1 demão das paredes internas, as mesmas receberão a aplicação de 2 demãos de pintura látex acrílico, na cor definida pela FISCALIZAÇÃO.

Há locais que deverá ter pinturas acrílica e esmalte acetinado, na altura média de 1,65m e 1,35m, respectivamente.

Todas as superfícies deverão ser preparadas para pintura, não conter qualquer tipo de defeito. Foi estimado uma área de 10% de emassamento e correções em áreas já existentes e deve ser feita a aplicação de fundo selador em toda a área de pintura.

A estrutura metálica do Pátio Coberto I deverá ser preparada e pintada com tinta esmalte acetinado duas demãos.

Todos os serviços de pintura inclui a locação de andaimes.

### **26.2 Externa**

Após correção, emassamento 2 demãos, lixamento e aplicação de fundo selador acrílico 1 demão em paredes externas, as mesmas receberão a aplicação de pintura em tinta esmalte sintético, 2 demãos em barrado, altura igual a 1,35m e pintura acrílica 2 demãos no restante da altura útil, pintura essa nas paredes laterais e fundos da reforma.

Será executada pintura tipo texturizada na fachada frontal do Colégio. Cores conforme definição de FISCALIZAÇÃO.

Todas as superfícies deverão ser preparadas para pintura, não conter qualquer tipo de defeito. Foi estimado uma área de 10% de emassamento e correções em áreas já existentes e deve ser feita aplicação de fundo selador em toda a área de pintura.

Após execução das calçadas externas em concreto, as mesmas receberão pintura látex acrílica 2 demãos, na cor definida pela FISCALIZAÇÃO. A tinta acrílica utilizada para este serviço deve ser própria para pisos.

A pintura epóxi deverá ser executada nas faixas de estacionamento, largura 10cm, e nas figuras IDOSO e DEFICIENTE FÍSICO.



### 26.3 Muretas, Muros e Guias

Após preparo de muretas frontais e muros externos, incluindo aplicação de fundo selador, as mesmas receberão a aplicação de pintura em tinta tipo texturizada em cor definida pela FISCALIZAÇÃO. O muro lateral direito, fundos serão pintados somente em seu lado interior.

Após preparo das guias e meio fio externo em concreto, os mesmos receberão pintura tipo caiação na cor branca em 3 demãos, na cor definida pela FISCALIZAÇÃO.

### 26.4 Esquadrias e Acessórios

As esquadrias de madeira (portas e batentes) receberão além do fundo nivelador branco, 2 demãos de pintura tipo esmalte acetinado, na cor definida pela FISCALIZAÇÃO. Será executado esse tipo de pintura também na tabeira de madeira.

As esquadrias metálicas receberão além de proteção com zarcão 1 demão, pintura tipo esmalte acetinado na cor definida pela FISCALIZAÇÃO.

## 27. PREVENÇÃO DE INCÊNDIO

As instalações de combate a incêndio deverão ser executadas de acordo com o projeto aprovado pelo Corpo de Bombeiros.

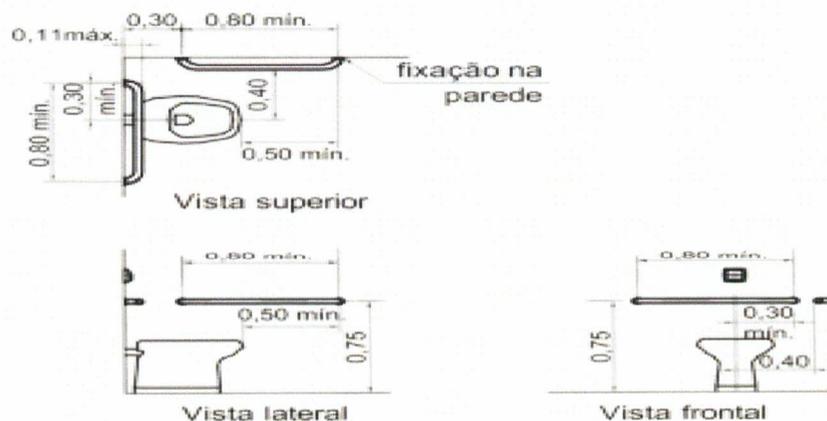
Deverá ser executado os serviços conforme parâmetros em Memorial Descritivo de ampliação.

## 28. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

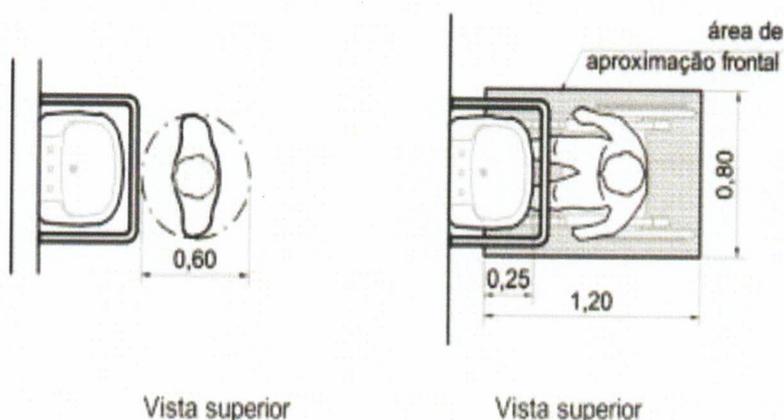
### 28.1 Serviços Internos

No B.W.C. P.N.E. FEMININO, B.W.C. P.N.E. MASCULINO, serão instalados conjuntos de barras de apoio para deficientes conforme figuras abaixo:

**Imagem 08 – Normas de barra de apoio para bacia sanitária;  
FONTE: ABNT 9050**



**Imagem 09 – Normas de barra de apoio para lavatório;  
FONTE: ABNT 9050**



Deverão ser instalados placas de identificação de setores em todos os locais da escola. Essas placas deverão ser em chapas em aço galvanizado pintadas com adesivo indicado o nome do setor. As dimensões deverão ser de 40x20cm ou similar.

Os quadros em lousa verde seguirão os parâmetros do Memorial Descritivo da ampliação.

## 28.2 Serviços Externos

Serão executados corte e aterro no terreno em vários locais do terreno frontal, lateral e fundos onde foi estimado um volume médio de corte e aterro compensado.

Será feito a remoção de árvores existentes na área externa da escola onde será executado o estacionamento, além da remoção de uma árvore no local da ampliação.

Na entrada da Escola, rampa de acesso, será executado um guarda corpo metálico em ferros barra chata 3/16” ou similar. O detalhe deverá ser solicitado a FISCALIZAÇÃO. Todo guarda corpo deverá ser chumbado ao solo em comprimento que dê segurança ao usuário. Esse guarda corpo receberá proteção em zarcão 1 demão além de pintura esmalte brilhante 2 demãos em cor definida pela FISCALIZAÇÃO.

Para o plantio de grama esmeralda em rolos, estas deverão estar em perfeito estado fitossanitário, sem apresentar sintomas de doenças, deficiências nutricionais ou partes danificadas, e sem a presença de ervas daninhas e/ou propágulos que possam vir a infestar as áreas do jardim.

A grama deverá ser a última espécie a ser implantada no jardim.

O terreno a ser gramado deverá ser nivelado deixando uma profundidade de 3 a 5 cm abaixo do nível final para garantir a homogeneidade no plantio

Todos os buracos deverão ser corrigidos antes da colocação das placas, inclusive aqueles provocados ocasionalmente pela própria equipe de jardinagem. A terra deverá ser levemente umedecida antes da colocação das placas. Após o plantio o gramado deverá ser “batido” para favorecer uma melhor fixação e deverá receber uma camada de 5kg/m<sup>2</sup> de substrato de cobertura que ajudará a corrigir eventuais diferenças de níveis. Os recortes do gramado deverão ser feitos com o auxílio de um facão bem afiado que permitirá o acompanhamento das curvas do projeto arquitetônico. O gramado recém

implantado deverá receber regas diárias abundantes durante a obra. O sistema de irrigação deverá atender todos os canteiros, sendo uniformemente a utilização de água para os mesmos.

Deverá ser plantado 13 árvores regionais da espécie Sibipiruna com altura de 2,00m. As cavas deverão ser 80x80x80cm. Ao redor do plantio deverá ser feito uma proteção em madeira na altura de 1,80m.

Em locais definidos pela FISCALIZAÇÃO deverá ser plantado arbustos de espécies escolhidas pela própria FISCALIZAÇÃO. Esses devem ter altura mínima de 50cm e ser plantado em cavas de 50x50x50cm.

Deverão ser instaladas grades de ferro tipo metalon 30x40mm, com requadros e pilares metálicos de 4" quadrado. O espaçamento das guias verticais deverá ser no máximo de 8cm e deverá constar ao menos 2 guias horizontais para travamento. Os pilares metálicos deverão ser instalados conforme espaçamentos em projeto arquitetônico.

### **28.3 Muros**

#### ***MURO DE ARRIMO***

*Formas:* para execução do muro de arrimo será necessário a utilização de formas de madeira, poderão ser utilizadas tábuas de madeira de pinus de 2,0x30 cm devidamente escoradas com pontalotes de eucalipto.

*Leito de pedra britada:* sobre o terreno apiloado, inicialmente se colocará uma camada de 3 cm de brita apiloada, no fundo de valas onde serão executadas as estruturas em concreto e no fundo do contrapiso da rampa.

*Armaduras:* Deverá ser utilizado aço CA50 10mm, nas estacas, vigas baldrame, blocos de coroamento, pilares e vigas cinta. Os estribos deverão ser em aço CA50 5mm a cada 15cm.

*Concreto:* todo o muro de arrimo será preenchido com concreto, que deverá ter resistência de 20Mpa em todas as estruturas. Deve-se utilizar vibrador mecânico na concretagem das peças estruturais, tendo-se o cuidado para o perfeito preenchimento e que não tenham vazios na estrutura de concreto (evitar surgimento de "bicheiras").

Após a execução dos muros de arrimos (chapiscado com utilização de aditivo impermeabilizante e lona preta), os mesmos deverão estar devidamente curados, para receber o aterro. O aterro deverá ser compactado manualmente em camadas de 20cm.

Os muros de arrimo a serem construídos são os Muros I e II conforme projeto arquitetônico.

#### ***MURO DE ALVENARIA***

*Formas:* para execução do muro de arrimo será necessário a utilização de formas de madeira, poderão ser utilizadas tábuas de madeira de pinus de 2,0x30 cm devidamente escoradas com pontalotes de eucalipto.

*Leito de pedra britada:* sobre o terreno apiloado, inicialmente se colocará uma camada de 3 cm de brita apiloada, no fundo de valas onde serão executadas as estruturas em concreto e no fundo do contrapiso da rampa.



*Armaduras:* Deverá ser utilizado aço CA50 8mm, nas estacas, vigas baldrame, pilares e vigas cinto. Os estribos deverão ser em aço CA50 4,2mm a cada 15cm.

*Concreto:* todo o muro será preenchido com concreto, que deverá ter resistência de 20Mpa em todas as estruturas. Deve-se utilizar vibrador mecânico na concretagem das peças estruturais, tendo-se o cuidado para o perfeito preenchimento e que não tenham vazios na estrutura de concreto (evitar surgimento de “bicheiras”).

Os muros de alvenaria deverão serem chapiscados e rebocados. Os muros em alvenaria a serem construídos são os Muros I, II, III, IV e V conforme projeto arquitetônico.

#### **28.4 Variados**

O Portal de Entrada deverá ser executado conforme projetos e discriminação de orçamento.

A Central de GLP deverá ser executada conforme normas da ABNT, conforme croqui fornecido, projetos e orçamento.

O Bebedouro interno deverá ser executado conforme projetos e discriminação de orçamento.

Deverá ser seguida todas orientações da FISCALIZAÇÃO.

### **29. SERVIÇOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A obra deverá entregue em perfeito estado de limpeza. Deverá apresentar perfeito funcionamento de todas as instalações, equipamentos e aparelhos, com instalações de água, esgoto, luz, força e outras, ligadas de modo definitivo.

Todo o entulho e materiais de construção excedentes deverão ser removidos para destino legal, serviço este de responsabilidade da CONTRATADA. Deverão ser lavados ou limpos convenientemente os pisos de cerâmica, cimentado, plástico e outros, bem como os azulejos, aparelhos sanitários, aço inoxidável, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos cuidadosamente os vestígios de manchas, tintas e argamassas.

Deverá estar disponibilizado em canteiro de obras a seguinte documentação: todos os projetos (inclusive complementares), Orçamento, Cronograma Físico Financeiro, Memorial Descritivo, Assinatura de Responsabilidade Técnica (ART) de Execução, Alvará de Construção e Matrícula CNO da Obra.

Vale salientar que alguns locais de itens de projeto foram estimados, por se tratar de uma reforma e a construção existente não possuir nenhum projeto específico. Assim a equipe técnica estimou alguns pontos, locais, sendo que qualquer mudança necessária no andamento da execução deverá ter a permissão prévia da FISCALIZAÇÃO.

Todos os materiais utilizados na obra deverão ser de 1ª linha, com qualidade comprovada. A FISCALIZAÇÃO poderá intervir e notificar a CONTRATADA em qualquer serviço que esteja sendo executado sem a boa técnica de engenharia e/ou com materiais de baixa qualidade. Não serão aceitos serviços mal executados ou com materiais de qualidades inferiores ao orçamento proposto. Qualquer serviço adicional que aparecer, deverá ser contatado à FISCALIZAÇÃO para posterior liberação da execução do mesmo. Não serão medidos, de forma alguma, serviços executados que não estão em

NAVARRO ENGENHARIA

AVENIDA BRASL, 1016 - CENTRO - CEP 86.840-000 - FAXINAL - PR  
e-mail: [projetosnavarro@hotmail.com](mailto:projetosnavarro@hotmail.com) - Fone:(43) 3461-3199/ (43) 99970-7551



planilha orçamentária sem a conscientização da FISCALIZAÇÃO. Antes de qualquer execução por parte da CONTRATADA, a FISCALIZAÇÃO deve tomar as medidas legais para liberação de execução desses serviços eventuais.

Lembra-se a CONTRATADA que o contrato em questão é por Empreitada Global, podendo alguns itens possuir pequenas diferenças de quantitativo, não sendo motivo para a não execução e qualquer solicitação de aditivo contratual. A visita técnica na obra deverá ser feita por profissional habilitado para não sobrar dúvidas sobre projetos e orçamentos, onde este deverá elaborar a proposta em cima de riscos e imprevistos que podem ocorrer durante a execução. Todos os riscos e imprevistos deverão ser contabilizados em proposta para execução dos serviços.

Rio Bom, 05 de Julho de 2019.



**FERNANDO NAVARRO NETO**  
ENG. CIVIL CREA PR 116.726/D  
CPF 049.222.589-30