

**PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO**  
**Memorial Descritivo e Especificações Técnicas**  
**Demolição e Construção de 2 Salas de Aula da EMEF Rio Branco**

**APRESENTAÇÃO DOS SERVIÇOS**

Este Memorial Descritivo especifica os serviços e obras e tem como objetivo a Reforma e Ampliação da Escola Municipal de Educação Fundamental Rio Branco, localizado na Avenida dos Bandeirantes, 76, na área urbana do Município de Rio Grande. Será feita a retirada da cobertura da sala de aula existente com aproximadamente 58,80 m<sup>2</sup>, para a construção de um pavimento superior composto de 02 salas de aula e uma circulação. A ampliação será de aproximadamente 54,63 m<sup>2</sup> mais uma circulação com 4,98 m<sup>2</sup>. Os serviços e obras são compostos de demolição das paredes marcadas em planta.

O material das demolições poderá ser reaproveitado ou deverá ser retirado da obra e ser dado destino adequado de acordo com o departamento de Fiscalização da PMRG.



### **GENERALIDADES**

O presente memorial estabelece as normas, materiais e técnicas a serem utilizadas nas obras de demolição e ampliação. Quando necessário deverão ser solicitados ao autor do projeto ou à Fiscalização, qualquer modificação do mesmo, bem como a troca de qualquer material especificado neste memorial. Na omissão de descrição de um equipamento, material ou serviço, deverá ser entendido como de primeira qualidade e primeiro uso.

Fica estabelecido, de modo geral, que os materiais empregados e os serviços a serem executados deverão satisfazer as Normas Brasileiras, especificações e métodos da ABNT.



Os materiais serão de 1ª linha, em modelos de lançamentos recentes e de marcas que possuam certificado de qualidade (INMETRO, IPT, CIENTEC ou equivalente) e serão submetidos à Fiscalização, antes de seu emprego; o material impugnando ou que tenha sido empregado indevidamente, não poderá permanecer no canteiro de obras, devendo ser retirado sem qualquer custo para a contratante.

A similaridade das marcas de materiais citados neste memorial deverá ser reconhecida pelo mercado em termos de preço e qualidade, e aceita pela contratante.

Deverá existir um Diário de Obras, onde ficará registrado o andamento dos trabalhos e as alterações que se fizerem necessárias, a critério da Fiscalização.

As indicações deste Memorial Descritivo, em caso de divergência com as do projeto, deverão ser comunicadas ao autor ou à Fiscalização para resolução final.

Eventuais indicações de serviços e/ou materiais constantes neste memorial e não explícitos na Planilha orçamentária serão considerados como estando embutidos e orçados nos respectivos itens da mesma.

A contratada deverá apresentar declaração de visita ao local das obras e de conhecimento de todos os serviços a serem executados.

Após a homologação da Licitação e antes de firmado o contrato, a Contratada recolherá a respectiva ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

Todos os serviços terão os arremates, acabamentos e adaptações que se fizerem necessários, perfeitamente executados.

Na conclusão da obra, a Contratada entregará Termo de Garantia contra qualquer defeito encontrado na execução dos serviços pelo período de seis (06) meses, a contar da data do Termo de Recebimento da Obra pela comissão designada para tal finalidade. A Fiscalização da obra, ao entregar o Termo de Recebimento, receberá em contrapartida o Termo de Garantia.

## **1 – INSTALAÇÕES E SERVIÇOS INICIAIS:**

### **Placa da Obra**

A Contratada providenciará placa da obra, nas dimensões mínimas de 2,00 x 1,00 m, com as especificações mostradas abaixo e fornecidas pela SMCP - Secretaria Municipal de Coordenação e Planejamento ou pela SMEC – Secretaria Municipal de Educação e Cultura.



### **Instalações provisórias.**

Deverão ser efetuadas as instalações provisórias para guarda de equipamentos e materiais de obra. Procedidas às ligações provisórias, serão iniciados os serviços de limpeza da área, incluindo as remoções e demolições dos materiais que deverão ser reutilizados ou retirados da obra e colocado o tapume para a proteção dos alunos.

### **Demolições de cobertura de fibrocimento e madeiramento.**

Será executada a demolição e/ou retirada da cobertura da sala de aula que ainda terá parte de suas paredes demolidas para a execução dos pilares e retirado o

piso para a execução das sapatas dos pilares. Será feito a separação de eventuais telhas e madeira para o futuro reaproveitamento. Este material só poderá ser reaproveitado com a concordância por escrito da Fiscalização da PMRG. O material não aproveitado deverá ser retirado da obra.

#### **Demolição de paredes de alvenaria e fundações.**

Todas as paredes marcadas em planta serão demolidas. Algumas janelas da sala de aula poderão ter seus vãos mudados de lugar.

#### **Locação da obra**

Antes do início das obras, conforme projeto, deverão ser efetuadas as demolições, remoções de entulhos e executadas todas as obras de nivelamento do terreno.

Todas as cotas, níveis e medidas do projeto deverão ser respeitadas para a locação da obra que deverão ser executadas atendendo todas as normas técnicas.

### **2 – FUNDAÇÕES**

#### **Sapatas**

As fundações serão em sapatas isoladas, conforme planta, e com fck de 20 MPa. O cobrimento nominal das estruturas para a fundação, vigas e pilares será de 2,5 cm.

As cavas de fundação das sapatas deverão ser abertas até se achar terreno com capacidade de suporte de 2 kg/cm².

Deve-se tomar cuidado na preparação da base das fundações fazendo com que o solo seja compactado antes da colocação da brita com 5 cm de espessura.

O detalhamento das armaduras das sapatas está em planta específica, assim como as dimensões, bitolas e posições do aço.

### **3 – MOVIMENTO DE TERRA**

Após a abertura de valas, e concretagem das sapatas e impermeabilização, será feito o aterro, compactado e apiloado de toda a terra do local, até se atingir a cota necessária de projeto.

### **4 – SUPRAESTRUTURA**

#### **Pilares**

Os pilares estão detalhadas em pranchas específicas com fck mínimo de 20 MPa e cobrimento nominal das armaduras de 2,5 cm.

As formas dos pilares devem ser de material que permita que o pilar fique com uma superfície lisa e de acabamento padrão sem imperfeições.

#### **Lajes**

As lajes estão detalhadas em pranchas específicas com fck mínimo de 20 MPa e com espessura de 10 cm.

Especial atenção deve ser dada nas armaduras negativas dos balanços e sobre as vigas.



As formas das lajes deverão ser molhadas antes da concretagem para evitar a absorção de água do concreto e a diminuição da resistência superficial.

### **Vigas superiores**

As vigas superiores estão detalhadas em pranchas específicas com fck mínimo de 20 Mpa, e deverá ter cobrimento mínimo das armaduras de 2,5 cm.

Especial atenção deve ser dada no escoramento e na retirada das escoras, que deverá ser feita apenas após o concreto atingir 80% da sua resistência de projeto. O escoramento parcial do piso inferior deve ser retirado apenas após a laje superior ter atingido 10 dias ou 80% da resistência de projeto, o que acontecer por último.

## **5 – ALVENARIAS**

### **Alvenaria de Tijolos Cerâmicos**

Serão construídas paredes de fechamento e acabamento nas salas de aula do pavimento superior, conforme marcadas em planta. As paredes inferiores que foram abertas para a passagem dos pilares também serão fechadas.

Para a construção de todas as paredes será utilizada alvenaria de tijolos 6 furos assentadas com argamassa com traço 1:6 (ci:ar) e revestida com chapisco e reboco com massa única, reguado e feltrado

Todos os panos de alvenaria deverão ser levantados por fiada entre pilares ou paredes com a colocação de “cabelos” fixados nos pilares a cada 3 fiadas de alvenaria.

Os tijolos a serem utilizados deverão satisfazer o prescrito nas Especificações brasileiras e os mesmos deverão ser previamente molhados antes de serem assentados.

Haverá cuidado especial nos pontos de contato entre os elementos da construção existente e os novos da ampliação,

## **6 - COBERTURA**

As tesouras serão de longarinas de cedrinho, seca, isenta de nós rachas ou falhas de 2,5 x 15 cm, com tratamento impermeabilizante/cupinicida, composto com 50% de óleo diesel e com espaçamento máximo de 2,0 m e com terças de 5 x 7 cm espaçadas de no máximo 1,70 m. Todo o madeiramento deverá ser aprovado previamente pela Fiscalização da obra.

As telhas serão de fibrocimento 6 mm sem amianto, seguindo as inclinações do projeto e do telhado existente.

Serão colocados algerozes e rufos conforme a necessidade.

## **7– PAVIMENTAÇÃO**

### **Contrapiso**

Após o preenchimento dos espaços aterrados e colocadas as canalizações necessárias, deverá ser executado o complemento do contrapiso de concreto no traço 1:3:4 (cimento, areia, brita), com espessura de 5 cm adicionado de aditivo impermeabilizante sobre camada de 5 cm de brita, previamente molhada e apiloadas. Deverá ser uniformemente vibrado desempenado e nivelado, de forma a facilitar a execução do piso propriamente dito.

### **Piso madeira**

As duas salas de aula terão seu piso revestido de tabuas corridas de ipê champanhe, ipê cerne ou angelim 2 x 10 cm. Inicialmente devem ser colocados os barrotinhos de grábia, 2,5 x 5 cm, espaçados em 35 cm e fixados com parafusos e buchas. Os vãos entre os barrotinhos devem ser preenchidos com argamassa porosa. Depois de curada e antes de serem pregadas as tábuas, toda a superfície deverá levar uma demão farta de hidroasfalto.

### **Rodapés e frisos laterais**

Os rodapés das salas de aula devem ser de madeira de lei, boleados, 10 x 2 cm. Devem ser previamente imunizados com óleo de linhaça.

Na altura dos tampos das classes serão fixados, às paredes internas (exceto as que contiverem os quadros brancos), frisos em madeira de lei, dimensões 10 x 2 cm, arestas boleadas, lixados e fixados com parafusos e buchas.

Os rodapés e os frisos terão acabamento em pintura esmalte.

### **Soleiras e peitoris**

As soleiras das portas externas excederá, na largura, a dimensão da porta em 2,5 cm para cada lado, com bordas de 2,0 cm e declividade para fora de 2%. Serão de granito cinza escuro, espessura de 3,0 cm, acabamento polido fosco médio. Deverá haver cuidado especial na calafetação da junção da soleira com o piso

Os peitoris serão cerâmicos, com pingadeira, com inclinação de 20 % e excederão a largura das janelas em 2 cm. Os peitoris devem estender-se sob os contramarcos das janelas.

### **Piso Cerâmico**

O revestimento do piso da circulação será feito com porcelanato cerâmico, da marca Eliane, Portobelo, Portinari, Angelgres ou similar. O assentamento será feito com cimento colante e rejunte adequado nas cores especificadas pela direção da EMEI e Fiscalização.

## **8. REVESTIMENTO**

### **Chapisco**

O chapisco terá traço 1:4 (cimento:areia) e espessura de 0,5cm.

### **Emboço/reboco**

O emboço/reboco terá camada única sobre o chapisco e traço 1:5 (cimento:argamassa média/fina) e espessura de 2,5 cm.

Haverá emboço/reboco em todas as paredes de alvenaria, pilares, vigas e tetos das lajes.

## **9 – ESQUADRIAS E FERRAGEM**

As portas externas serão do tipo mexicana, e contarão com uma grade de ferro externa.

As janelas serão de alumínio L25 do tipo basculante, e com grades de segurança e tela, conforme modelo existente em outras janelas da escola.

As fechaduras externas serão de segurança de primeira linha, jogo 2 x 1 com tetra chave de latão maciço. Deverão ser colocados nos pisos, pinos limitadores de abertura das portas.

## **10 – PINTURA**

As superfícies que receberão os serviços de pintura deverão ser preparadas convenientemente, ou seja, devem estar limpas, sem poeira, óleo, graxa, eflorescências e partículas soltas e deve-se aguardar o tempo de cura (30 dias) antes de se iniciar os serviços de pintura.

Todas as pinturas de acabamento serão executadas em tantas demãos quantas forem necessárias, para o perfeito recobrimento e acabamento das superfícies, nunca menos de duas demãos, sempre após o fundo respectivo.

Os elementos construtivos em madeira serão pintados com tinta esmalte brilhante; os elementos de alvenaria e concreto receberão tinta acrílica semi-brilho, após a demão de fundo preparador; as grades e telas galvanizadas receberão pintura com tinta esmalte brilhante.

Aplicar as tintas conforme recomendações do fabricante. Não serão aceitas superfícies com manchas, respingos de pintura, etc. Os serviços de pintura não devem ocorrer em dias chuvosos ou de ventos fortes ou de condensação de vapor.

## **11 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **Apresentação**

O perfeito funcionamento das instalações ficará sob responsabilidade da firma Contratada, estando a critério da Fiscalização, impugnar quaisquer serviços e/ou materiais que não estiverem em conformidade com esta especificação e/ou projeto.

A execução de todos os trabalhos deverá obedecer aos preceitos de boa técnica e as normas técnicas que lhe forem aplicáveis, e todo o material utilizado será de 1ª qualidade.

A ligação geral da obra será do tipo monofásica, com aterramento geral no quadro de disjuntores.

### **Carga a Instalar**

Seguir a orientação no quadro de cargas descrito em prancha anexa.

### **Tomadas de Força**

O suprimento de energia em baixa tensão será proveniente da entrada de energia, que hoje alimenta as salas existentes.

As tomadas de energia serão do tipo comum, com 3 pólos FNT e tensão de 127V, aterradas diretamente nas caixas de distribuição referente a cada circuito.

As tomadas baixas ficarão a 30 cm do piso, as tomadas médias ficarão a 1,30 m do piso.

### **Centro de Distribuição**

Serão instalados quadros terminais de força e luz em cada sala de aula, para a distribuição dos circuitos.

Os quadros terminais devem ser compostos de barras individuais para cada fase e uma barra para o neutro. O aterramento local dos circuitos de cada quadro será feito através de um ponto de aterramento disposto no próprio quadro em local específico (o quadro deve ter aterramento próprio).

### **Fiação**

A fiação será de cobre eletrolítico flexível com bitolas indicadas em planta

A isolação da fiação deverá ser de material não propagador de chamas, com isolamento para instalações embutidas, nas instalações subterrâneas o isolamento será feito de forma idêntica.

Todas as emendas deverão ser feitas de tal forma que não comprometa a isolação e condutibilidade dos condutores ou então por solda exotérmica.

### **Disjuntores**

Todos os disjuntores utilizados nos CD's serão do tipo magnético de baixa tensão. Deverão possuir ainda tensão corrente e frequências compatíveis com as grandezas nominais.

### **Interruptores**

Os interruptores serão com caixas de PVC embutidas com caracterização em planta relacionando o numero de comandos por interruptor.

Os espelhos dos interruptores serão de plástico com chave de comando que brilha no escuro.

### **Iluminação**

As luminárias serão de 2 x 40 W de sobrepor, tipo alta eficiência e com reator. As lâmpadas serão fluorescentes universal de corrente reduzida, bulbo T-8 comprimento 1,20m, como especificação mínima.

As luminárias deverão ser mostradas para a Fiscalização, antes da instalação, para a aprovação.

### **Eletrodutos e Caixas de Passagem**

Os eletrodutos embutidos em paredes e tetos serão do tipo flexível e os eletrodutos enterrados serão do tipo rígido com mudança de direção através de caixa de passagem.

Todos os eletrodutos sem diâmetro cotado deverão ter diâmetro de  $\frac{3}{4}$ ".

Todas as emendas e curvas destes conduites deverão ser feitas com conexões apropriadas.

As curvas a serem utilizadas deverão ser do tipo longa de PVC rígido

Os eletrodutos flexíveis em hipótese nenhuma poderão ser substituídos por mangueiras simples. Devem ser utilizados eletrodutos flexíveis do tipo antichama e corrugados.

### **Aterramento**

O aterramento dos circuitos será feito através dos respectivos CDs, com barras de aterramento de cobre com diâmetro mínimo de 15 mm com comprimento mínimo



de 2,10 m enterrados verticalmente e conectados aos CD's pelo condutor de aterramento de 10 mm<sup>2</sup>.

#### **Determinações Gerais**

Todos os componentes a serem instalados deverão estar de acordo com a tensão, potencia e frequência de serviço.

Todos os materiais a serem instalados deverão ser vistoriados pela Fiscalização antes de sua instalação correndo o risco de não serem aceitos os serviços.

Todos os parafusos, porcas arruelas destinados a fixar barramentos ou quaisquer outros materiais destinados a conduzir corrente elétrica deverão ser de latão.

Todos os circuitos deverão ser identificados no CD mediante o uso de etiquetas adequadas com o numero do circuito e o fim a que se destina de acordo com os respectivos quadro de cargas.

O materiais elétricos serão da marca Iriel, Pial Legrand, Philips, Siemens ou similar.

Não será permitida emenda nos condutores no interior dos eletrodutos.

Os materiais e equipamentos a serem utilizados, poderão ser similares aos especificados neste memorial, desde que possuam rigorosamente as mesmas características e que obedeçam as condições estabelecidas pelas normas da ABNT. Os proponentes deverão indicar as marcas dos materiais e equipamentos, antes de serem utilizados, bem como deverão vir acompanhadas dos catálogos técnicos destes mesmos materiais e equipamentos.

Os condutores que necessitem de emendas ou derivações deverão ser feitas com condutos de mesmas características, em especial atenção a cor da isolação e isolados com fita isolante de alta tensão.

#### **12 – LIMPEZA DA OBRA**

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer os seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo limpos e varridos os acessos;
- Todas as alvenarias, pavimentações, revestimentos, cimentados, pedras, cerâmicas, vidros, metais, aparelhos sanitários, etc. serão limpos e cuidadosamente lavados;
- Haverá cuidado especial na remoção de detritos, salpicos de argamassa endurecida nas superfícies do reboco, das cerâmicas, esquadrias de alumínio e de outros materiais;
- Toas as manchas de tinta serão cuidadosamente removidas, dando-se especial atenção à perfeita execução desta limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.

#### **13 – PRAZO PARA ENTREGA DA OBRA**

O prazo estipulado será de 120 (cento e vinte) dias, tendo seu inicio determinado conforme contrato, sendo descontados os dias impraticáveis à execução dos serviços e devidamente comprovados no Diário de Obras.

#### **14 – MEDIÇÕES**

A medição será executada quinzenalmente pela equipe técnica de Fiscalização da PMRG, onde serão medidos os serviços já executados de acordo com os projetos, cronograma físico-financeiro, normas vigentes e contrato.

#### **15 – PAGAMENTO**

O pagamento será efetuado com base nas medições quinzenais, referida no item anterior, aos preços unitários propostos de acordo com o Contrato.

#### **16 – CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO**

O cronograma físico – financeiro e o orçamento discriminado estimado deverão ser apresentados conforme tabelas sugeridas, em anexo, com oito medições, sendo que a primeira não poderá ser superior a 12,5% e a última não inferior a 12,5%.

#### **17 – OBSERVAÇÕES GERAIS**

A obra deverá ser mantida limpa, sendo os entulhos removidos para local determinado pela Fiscalização da PMRG, imediatamente após a conclusão dos serviços.

Todo e qualquer dano causado a terceiros, meio ambiente ou redes públicas de iluminação, água, esgotos, telefonia ou outros ainda não citadas neste Memorial, deverão ser reparadas convenientemente pela executante.

Toda e qualquer alteração nos serviços contratados oriundos deste Memorial, somente poderão ser modificados mediante prévia e expressa autorização do projetista ou da Fiscalização da PMRG, constantes em Diário de Obras e através de Termos Aditivos.

A executante deverá exercer o Máximo cuidado ao Executar os serviços solicitados, pois qualquer descuido ou negligência da mesma causando perda de material ou dano ao meio ambiente, o serviço deverá ser refeito, bem como repostos os materiais sem ônus para a Contratante.

A aceitação do projeto por parte da empresa contratada significa concordância com tudo que nele conste e, portanto a responsabilidade por todo imprevisto que durante os serviços venham a surgir, não sendo repassado nenhum ônus para o Contratante.

Rio Grande, dezembro de 2011.

Engº Civil João Colpo  
CREA 42.629