



PREFEITURA MUNICIPAL DO RIO GRANDE

SECRETÁRIA DE MUNICÍPIO DA EDUCAÇÃO – SMed.

**CONSTRUÇÕES DOS MUROS DA
E.M.E.F. RENASCER NA
ILHA DOS MARINHEIROS**

MEMORIAL DESCRITIVO

RIO GRANDE – RS



1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente memorial descritivo se destina a estabelecer as etapas, juntamente com as características principais, dos serviços referentes à obra de construções dos muros, uma parte dos muros será em alvenaria e concreto armado e a outra parte com muro pré-moldado de concreto vazado com ponta, que irão delimitar a área de domínio do EMEF RENASCER na Ilha dos Marinheiros, conforme orientações constantes no Projeto onde este documento é parte integrante.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Localização: Rua Frederico Albuquerque nº2531 – Zona Rural – Ilha dos Marinheiros.

2.2 Tipo de construção: Construções dos muros no perímetro da escola.

2.3 Área do Terreno: +/- 9.532,50 m².

2.4 Proprietário do Terreno: Prefeitura Municipal do Rio Grande – Secretária de Município da Educação (SMEd.).

3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS DO PROJETO BÁSICO

ABNT NBR 6118/2014 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimentos;

ABNT NBR – 6122/2019 – Projeto e Execução de Fundações;

ABNT NBR 16868-2 – Alvenaria estrutural. Parte 2: Execução e controle de obras;

ABNT NBR 14931, Execução de estruturas de concreto – Procedimento;

4. DEFINIÇÕES

4.1 Muros: são dispositivos de delimitação e vedação da faixa de domínio da Escola Municipal de Ensino;

4.2 Tijolo cerâmico furado: Também chamados de “Tijolo baiano”, têm na parte externa uma série de rachaduras para facilitar a aderência da argamassa de revestimento e seu interior tem pequenos canais prismáticos ou, como se diz popularmente, “furos”. O tijolo cerâmico furado tem a função de vedação, sem a finalidade estrutural;

4.3 Juntas de dilatação: Correspondem ao espaçamento deixado entre placas de concreto que compõem o revestimento, isso ocorre para que a expansão térmica seja possível, garantindo assim mais flexibilidade à obra, já que os materiais, seja concreto ou metal, dilatam com o calor e contraem com o frio;

4.4 Estaca broca: As Estacas Broca de Concreto são usualmente escavadas manualmente, com cavadeira e trado. Normalmente são utilizadas em solos com baixa capacidade de suporte e em obras onde há atuação de pequenas cargas, tais como fundações de pequenas edificações, muros, gradis e muretas, dentre outros.



5. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA

O presente projeto descreve a construção de dois tipos de elementos construtivos nas divisas e no alinhamento predial, a definição dos tipos de muros a serem executados estão definidos no Projeto Executivo.

5.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS DA OBRA:

5.1.1. Placa da obra:

Será de responsabilidade da CONTRATADA, providenciar a confecção e afixação da placa de obra, de acordo com o modelo normatizado pela prefeitura municipal do rio grande.

A placa deverá ser confeccionada em chapas planas, metálicas galvanizadas ou de madeira impermeabilizada, em material resistente a intempéries. Deverá ser fixada em local bem visível, preferencialmente no acesso principal da obra, voltada para via pública que favoreça a visualização. Recomenda-se que a placa seja mantida em bom estado de conservação, durante todo período de execução da obra.

5.1.2. Instalação e Administração da Obra

A obra será administrada por profissional legalmente habilitado e que deverá estar presente em todas as fases importantes da execução dos serviços.

O executante manterá em obra um contramestre/mestre que deverá estar presente para prestar quaisquer esclarecimentos ao Fiscal da Obra.

Todo o material de escritório da obra será de inteira responsabilidade do executante, inclusive o fornecimento e o preenchimento, na parte que lhe competir, do Livro de Ordens e Ocorrências (Diário da Obra). Deverá manter em dia, onde deverá ser registrado todo o desenvolvimento da obra.

Caberá ao executante o fornecimento de todas as ferramentas e máquinas, tais como, betoneiras, guinchos, serras, vibradores, etc... necessárias à boa execução dos serviços, bem como os equipamentos de proteção individuais (EPIs) necessários e exigidos pela legislação vigente.

Deverão ser obedecidas todas as recomendações com relação à segurança do trabalho, contidas nas normas reguladoras relativas ao assunto, como a NR-6 (equipamentos de proteção individual), NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção), da Portaria nº 3214/78, Ministério do Trabalho e Emprego.

Do fornecimento e uso de qualquer máquina pelo Executante, não advirá qualquer ônus para o Contratante.

O contratante irá adquirir um gerador de 5,5kVA a gasolina com tensão de saída 127/220 volts, por causa que a energia elétrica fornecida é fraca e apenas em 127 volts.

Cabe ao contratante zelar pelas manutenções e cuidados de manuseios com o gerador, observando o limite máximo de seis (6) horas *ininterrupta*, o mesmo deverá ser guardado em local seguro e coberto.

No término da obra, o gerador será entregue a Direção da Escola.

5.1.3. Barracão de Obra

O Barracão de obra servirá exclusivamente para a guarda e armazenamento de ferramentas e materiais a serem utilizados na execução dos serviços. A construção desta estrutura do canteiro de obras deverá seguir as seguintes especificações:



- Deverá possuir área final de 15,00m², com pé-direito mínimo de 2,40m;
- A cobertura deverá possuir apenas um pano de caimento (inclinação de 10%), com beirais mínimos de 40cm, sendo confeccionada em telhas de fibrocimento de 3mm;
- A(s) porta(s) será também em tábuas de pinus, de abrir com braçadeiras metálicas e trancada com cadeado.

5.1.4. Instalações provisórias de força e luz e de água e esgoto:

Energia elétrica será através de gerador a gasolina.

Deverá ser construído sanitários para os funcionários da obra em local a ser determinado pela Fiscalização e a Direção da Escola.

O contratante deverá apresentar a Fiscalização de obra o Layout do barracão juntamente com layout do sanitário para devida aprovação.

5.1.5. Limpeza da área e retirada de mato com desmatamento:

A empresa construtora deverá providenciar os serviços de limpeza da área, como: poda de árvores, poda de galhos e raízes, desmatamento, corte de pequenas árvores, capina e limpeza manual de terreno com pequenos arbustos, retirada de sujeira, tocos de árvores e entulho e outros serviços, inclusive a retirada de sujeira, galhos, restos de vegetação e entulhos da obra.

Correrão também por conta da Contratada os transportes externos e internos (verticais e horizontais) e o isolamento para segurança da obra e pessoas.

5.1.6. Locação da obra:

Todos os serviços de topografia e locação das obras ficarão a cargo e sob responsabilidade do construtor, que se utilizará implantação constante no projeto.

5.1.7. Escavação:

As cavas fundações e/ou outras partes da obra previstas abaixo da cota do solo, serão executadas em obediência rigorosa do projeto e de acordo com a natureza do terreno encontrado e o volume de trabalho a ser realizado.

5.1.8. Aterros e reaterros:

Os trabalhos de aterros e reaterros de partes escavadas serão executados com cuidados especiais, tendo em vista resguardar as estruturas de possíveis danos causados, que por carregamentos assimétricos e/ou exagerados, quer por impactos mecânicos causados pelos equipamentos.

Os reaterros serão executados com material escolhido, sem detritos orgânicos, em camadas sucessivas de 20 (vinte) cm no máximo de espessura, adequadamente molhados e apiloadas até não mais ceder, para que, posteriormente, não apresentem trincas, desníveis ou afundamento por recalque das camadas inferiores.

5.2. Muro de alvenaria de tijolos cerâmicos furados e estrutura de concreto armado:

5.2.1. fck do concreto a ser utilizado no Projeto:

Será usado, para as peças estruturais de concreto, o $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$.

Os procedimentos de lançamento, adensamento e cura do concreto devem obedecer à Norma específica.

O detalhamento deste muro consta nas pranchas nº 04, 05, 06 e 07.



O transporte de concreto até o local do lançamento deverá ser cuidadosamente estudado, para evitar a segregação ou perda de material.

O lançamento do concreto deverá ser feito sempre dentro dos 30 minutos que se seguirem a confecção da mistura, observando-se ainda:

- * não será admitido o uso de concreto remisturado;
- * a concretagem deverá obedecer a um plano de lançamento com especiais cuidados na localização dos trechos de interrupção diária;
- * a altura máxima de lançamento será de 2 m (dois metros).

O concreto deverá ser convenientemente vibrado imediatamente após o lançamento, cuidados especiais deverão ser tomados durante a cura do concreto, especialmente nos primeiros 7 (sete) dias.

5.2.2. Estaca trado ou micro estacas:

A fundação será com micro estacas a serem executadas pela empresa contratada, que deverá levar em consideração as características do solo, bem como do local onde será executado o muro;

As micro-estacas serão executadas em concreto armado e terão um diâmetro mínimo de 25 cm, conforme projeto;

A resistência característica do concreto aos 28 dias será de no mínimo 25 MPa.

5.2.3. Infraestrutura – Blocos e Vigas de Fundações - Baldrame:

As formas dos blocos e vigas baldrame deverão ser de madeira serrada e ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que por ocasião da desforma, reproduza a estrutura determinada em Projeto.

O fundo da vala do terreno em todos os casos será compactado energeticamente e deverá ter aplicação um lastro de brita e também de concreto magro na espessura total de 5cm.

A fiscalização poderá autorizar a desforma antes dos prazos previstos, quando permitido o uso de aceleradores de pega no concreto. Na retirada das formas deve-se evitar choques mecânicos. A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta do concreto.

A superfície da forma em contato com o concreto deverá estar limpa e preparada com substância que impera a aderência; as formas deverão apresentar perfeito ajustamento, evitando saliências, rebarbas e reentrâncias e reproduzindo superfície de concreto com textura e aparência correspondente a madeira de primeiro uso. A retirada das formas será efetuada de modo a não danificar as superfícies do concreto, valendo os prazos mínimos já estabelecidos para concreto armado comum.

A armação a ser utilizada será de ferro CA - 50A. As barras de aço antes de serem montadas, deverão ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Devem-se remover também as escamas de ferrugem.

As emendas de barras por traspasse serão feitas rigorosamente de acordo com as indicações no projeto específico de armadura. Quando não houver indicação, deverá ser consultado o engenheiro responsável pelo projeto estrutural.

A resistência característica do concreto aos 28 dias será de no mínimo 25 MPa.



5.2.4. Supra estrutura – Pilares e Vigas:

As formas dos blocos e vigas baldrame deverão ser de madeira serrada e ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrerem deslocamentos ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que por ocasião da desforma, reproduza a estrutura determinada em Projeto.

A fiscalização poderá autorizar a desforma antes dos prazos previstos, quando permitido o uso de aceleradores de pega no concreto. Na retirada das formas deve-se evitar choques mecânicos. A execução das formas e seus escoramentos deverão garantir nivelamento, prumo, esquadro, paralelismo, alinhamento das peças e impedir o aparecimento de ondulações na superfície pronta do concreto.

A superfície da forma em contato com o concreto deverá estar limpa e preparada com substância que impera a aderência; as formas deverão apresentar perfeito ajustamento, evitando saliências, rebarbas e reentrâncias e reproduzindo superfície de concreto com textura e aparência correspondente a madeira de primeiro uso. A retirada das formas será efetuada de modo a não danificar as superfícies do concreto, valendo os prazos mínimos já estabelecidos para concreto armado comum.

A armação a ser utilizada será de ferro CA - 50A. As barras de aço antes de serem montadas, deverão ser convenientemente limpas, removendo-se qualquer substância prejudicial a aderência com o concreto. Devem-se remover também as escamas de ferrugem.

As emendas de barras por traspasse serão feitas rigorosamente de acordo com as indicações no projeto específico de armadura. Quando não houver indicação, deverá ser consultado o engenheiro responsável pelo projeto estrutural.

A resistência característica do concreto aos 28 dias será de no mínimo 25 MPa.

5.2.5. Juntas de Concretagem:

Durante a concretagem poderão ocorrer interrupções previstas ou imprevistas. Em qualquer caso, a junta então formada denomina-se fria, se não for possível retomar a concretagem antes do início da pega do concreto já lançado.

Cuidar-se-á para que as juntas não coincidam com os planos de cisalhamento. As juntas serão localizadas onde forem menores os esforços de cisalhamento. Quando não houver especificação em contrário, as juntas em vigas serão feitas, preferencialmente, em posição normal ao eixo longitudinal da peça (juntas verticais). Tal posição será assegurada através de fôrma de madeira, devidamente fixada. As juntas verticais apresentam vantagens pela facilidade de adensamento, pois é possível fazer-se fôrmas de sarrafos verticais.

Estas permitem a passagem dos ferros de armação e não do concreto, evitando a formação da nata de cimento na superfície, que se verifica em juntas inclinadas.

Antes da aplicação do concreto deve ser feita a remoção cuidadosa de detritos. Antes de reiniciar o lançamento do concreto, deve ser removida a nata da pasta de cimento (vitrificada) e feita limpeza da superfície da junta com a retirada de material solto.

Pode ser retirada a nata superficial com a aplicação de jato de água sob forte pressão logo após o fim da pega. Em outras situações, para se obter a aderência desejada entre a camada remanescente e o concreto a ser lançado, é necessário o jateamento de abrasivos ou o apicoamento da superfície da junta, com posterior lavagem, de modo a deixar aparente o agregado graúdo. As juntas permitirão a perfeita aderência entre o concreto já endurecido e o que vai ser lançado, devendo, portanto, a superfície das juntas receber tratamento com escova de aço, jateamento de areia ou qualquer outro processo que proporcione a formação de redentes, ranhuras ou saliências.



Tal procedimento será efetuado após o início de pega e quando a peça apresentar resistência compatível com o trabalho a ser executado. Quando da retomada da concretagem, a superfície da junta concretada anteriormente será preparada efetuando-se a limpeza dos materiais pulverulentos, nata de cimento, graxa ou quaisquer outros prejudiciais à aderência, e procedendo-se a saturação com jatos de água, deixando a superfície com aparência de "saturado superfície seca", conseguida com a remoção do excesso de água superficial.

Especial cuidado será dado ao adensamento junto à "interface" entre o concreto já endurecido e o recém-lançado, a fim de se garantir a perfeita ligação das partes.

- *Na junta de dilatação entre dois pilares usar isopor de 20mm.*

5.2.6. Alvenaria de Tijolos Cerâmicos Furados:

Toda alvenaria deverá ser construída tijolos cerâmicos, faces planas, arestas vivas; dimensões uniformes, textura homogênea; isentos de trincas ou outros defeitos visíveis, assentados com *espessura de 14cm*. As alvenarias serão executadas com as dimensões indicadas nos desenhos e com alinhamento de níveis ali figurados salvo exceções contrárias.

Na execução das alvenarias deverá empregar-se mão de obra de primeira qualidade observando estritamente os alinhamentos e prumos, não sendo permitidas juntas horizontais e verticais maiores de 2,0 cm. Os tijolos devem ser assentados em juntas desencontradas (em amarração).

Na alvenaria a ser levantada sobre as vigas baldrame, deve-se reforçar o bloqueio à umidade ambiente e ascensão higroscópica, empregando-se argamassa com aditivo impermeabilizante nas três primeiras fiadas.

Na fixação das paredes ao elemento estrutural devem ser utilizados "ferros-cabelo" - os quais podem ser barras dobradas em fôrma de "U", barras retas, em ambos os casos com diâmetro de 5,0 mm, ou telas de aço galvanizado de malha quadrada 15x15 mm - posicionados de três em três fiadas, a partir da segunda.

Deve-se primar pela verticalidade e pela horizontalidade dos painéis, utilizando-se guia na execução do serviço. As fiadas deverão ser individualmente niveladas e apumadas com a utilização de nível de bolha e prumo.

5.2.7. Chapisco:

Apenas as alvenarias de vedação do muro receberão chapisco, as demais estruturas de concreto armado não receberão aplicação de chapisco.

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas (*concreto liso*), deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

O muro na divisa do lado OESTE será chapiscado apenas do lado interno.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão



5.2.8. Reboco Paulista (massa única):

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,0 cm (20mm), no traço 1:2:8 (cimento: cal em pasta: areia média peneirada).

O muro na divisa do lado OESTE será rebocado apenas do lado interno.

A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafear com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

5.2.9. Pinturas:

Os muros nas divisas dos lados LESTE e OESTE receberão pintura apenas no lado interno.

O muro na divisa dos fundos, lado SUL receberão pintura apenas no lado interno.

Nos muros da frente da Escola e do alinhamento predial, inclusive os muros vazados receberão pintura por ambos os lados, neste caso os muros de concreto vazados receberão pintura coloridas.

As superfícies deverão ser preparadas para receberem a pintura, estas deverão ser lixadas, escovadas e limpas para total remoção das partículas soltas, estas receberão no mínimo 1 demão de selador e 2 demãos de tinta acrílica semibrilho.

Qualquer superfície lixada será cuidadosamente limpa como escova e depois com pano seco, para remoção de todo pó, antes da aplicação da demão seguinte.

Toda a superfície pintada deverá apresentar, após sua conclusão: uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, acetinado e brilhante).

Só deverão ser aplicadas tintas de 1ª linha de fabricação.

As tintas chegarão à obra nas embalagens originais e intactas. Não se admitindo restos de tinta.

As cores das tintas serão definidas com a fiscalização do Município.

5.2.10. Portões Metálicos:

As portas e portão serão confeccionados em estruturas metálicas, com tubos retangulares e quadradas de metalon preto, com espessura de 3mm, após a fabricação os mesmos deverão ser galvanizados, o detalhamento encontra-se nas pranchas nº 03 e 07.

Deverá ter local para fixação de cadeado e com fechadura nova e chave. Será executado fundo primer para galvanizado e após a secagem, duas demãos de pintura esmalte semi-brilho.

Após a pintura fixar a tela enrijecida com quatro curvatura no portão.

As cores das telas e das tintas serão definidas com a fiscalização do Município.

5.3. Muro em Gradil de Concreto pré-moldado com pontas:

Será construído junto às divisas do terreno, conforme projeto.

Será do tipo gradil de concreto pré-moldado, com pontas, nas dimensões de 3,00m de comprimento e 2,40m de altura. Uma junta de 1 a 2cm pode haver entre um módulo e outro do muro. O detalhamento deste muro consta na prancha nº 03.



5.3.1. Fundação do Muros – Micro estaca e Blocos

Para apoio do muro, serão colocadas micro estacas com diâmetro de 25cm e profundidade de 1,80m.

Armação das estacas serão com ferro com 4Ø8.0mm e estribos Ø5mm, O aço a ser utilizado é o CA 50A e CA-60 e a resistência do concreto é de 25MPa.

As micros estacas penetrarão 10cm dentro dos blocos, que terão as dimensões de 40x60x40cm.

Os detalhamentos dos blocos encontram-se na prancha nº 03.

O aço a ser utilizado é o CA 50A e CA-60.

5.3.2. Aclives e declives:

Nos casos em que o terreno seja em aclive ou declive, o muro deverá ser colocado em painéis escalonados, isto é, formando-se degraus na parte superior do muro. Os degraus devem ter uma variação máxima de 20cm

5.4. Limpeza Final da Obra:

A obra será considerada concluída quando todos os serviços estiverem acabados, estando o local completamente limpo e livre de entulhos, manchas de tinta e argamassa, em condições de receber vistoria final.

Após a conclusão das obras, a área no local dos serviços deverá estar nas condições idênticas às encontradas, sem qualquer incidência de ônus para o contratante.

- **No término da obra, o gerador será entregue a Direção da Escola ou a SMEd.**

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Os serviços especificados devem ser executados empregando-se materiais de 1ª qualidade, mão de obra especializada, ferramentas e equipamentos apropriados;

A empresa ficará responsável pela destinação de todo o entulho, que não poderá permanecer no canteiro da obra, uma vez alcançado o volume final de entulho;

Para evitar acidentes, o entulho e todo e qualquer material proveniente da demolição que forem retirados e permanecerem por determinado período no local da obra, até que sejam retirados, não poderão permanecer no local sem o devido isolamento da área;

Todos os materiais a serem utilizados deverão obter aprovação prévia da FISCALIZAÇÃO.

São de competência e responsabilidade da FISCALIZAÇÃO decidir os casos omissos nas especificações ou projetos.

A placa deverá ser afixada no início da obra.

A Planilha de Custos é referencial, devendo os serviços, quantidades e preços serem reavaliados pelas empresas participantes da licitação.

As propostas deverão contemplar materiais, mão-de-obra, transportes e encargos.

Conferir as medidas “in loco” e cotejar com os projetos, antes de fabricar, cortar, dobrar e montar as estruturas. Caso necessite ajustar as medidas do projeto com as medidas “in loco” a empresa contratante, deve descrever no diário de obras e informar aos Fiscais de obra das alterações ocorridas, sem a paralisação da obra.

O prazo de conclusão desta obra é de 180 (cento e oitenta) dias.



7. MUDANÇAS NO PROJETO DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA

Qualquer dúvida sobre o projeto ou sua execução, deverá ser encaminhada ao responsável técnico pelo projeto com antecedência mínima de cinco dias antes da execução.

Havendo impossibilidade de execução de todo ou de partes do projeto de acordo com a realidade da obra, estas deverão ser também encaminhadas ao responsável técnico pelo projeto no mesmo prazo do parágrafo anterior, podendo este estipular um prazo maior para a entrega dos resultados finais, não podendo este prazo exceder a 14 dias.

As mudanças acima mencionadas deverão estar devidamente documentadas e assinadas pelo responsável da prefeitura designado para o acompanhamento da obra ou pelo técnico responsável pelo projeto.

Será de responsabilidade do executor, a execução do projeto em sua íntegra, salvo feitas às modificações de acordo com os parágrafos anteriores, devendo este refazer o serviço, ainda dentro do prazo do projeto ou em prazo estipulado pela prefeitura, caso haja qualquer modificação em desacordo com os parágrafos anteriores.

Rio Grande, 11 de dezembro de 2021.

Engenheiro civil José Luis Guarenti
CREA-RS: 079.004-D